

The copy filmed here has been reproduced thanks to the generosity of:

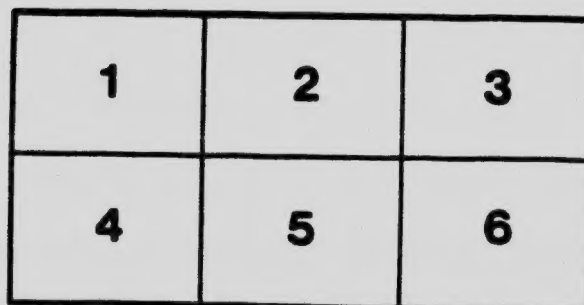
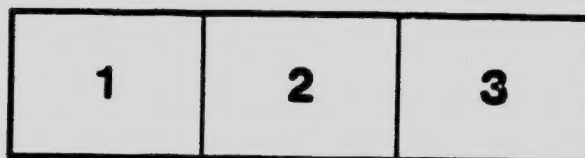
Bibliothèque générale,
Université Laval,
Québec, Québec.

The images appearing here are the best quality possible considering the condition and legibility of the original copy and in keeping with the filming contract specifications.

Original copies in printed paper covers are filmed beginning with the front cover and ending on the last page with a printed or illustrated impression, or the back cover when appropriate. All other original copies are filmed beginning on the first page with a printed or illustrated impression, and ending on the last page with a printed or illustrated impression.

The last recorded frame on each microfiche shall contain the symbol ➡ (meaning "CONTINUED"), or the symbol ▼ (meaning "END"), whichever applies.

Maps, plates, charts, etc., may be filmed at different reduction ratios. Those too large to be entirely included in one exposure are filmed beginning in the upper left hand corner, left to right and top to bottom, as many frames as required. The following diagrams illustrate the method:



L'exemplaire filmé fut reproduit grâce à la générosité de:

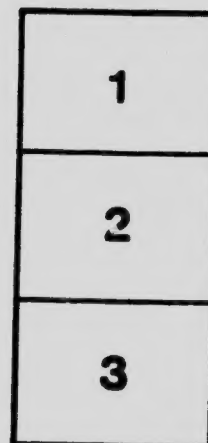
Bibliothèque générale,
Université Laval,
Québec, Québec.

Les images suivantes ont été reproduites avec le plus grand soin, compte tenu de la condition et de la netteté de l'exemplaire filmé, et en conformité avec les conditions du contrat de filmage.

Les exemplaires originaux dont la couverture en papier est imprimée sont filmés en commençant par le premier plat et en terminant soit par la dernière page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration, soit par le second plat, selon le cas. Tous les autres exemplaires originaux sont filmés en commençant par la première page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration et en terminant par la dernière page qui comporte une telle empreinte.

Un des symboles suivants apparaîtra sur la dernière image de chaque microfiche, selon le cas: le symbole ➡ signifie "A SUIVRE", le symbole ▼ signifie "FIN".

Les cartes, planches, tableaux, etc., peuvent être filmés à des taux de réduction différents. Lorsque le document est trop grand pour être reproduit en un seul cliché, il est filmé à partir de l'angle supérieur gauche, de gauche à droite, et de haut en bas, en prenant le nombre d'images nécessaire. Les diagrammes suivants illustrent la méthode.



BIBLIOTHEQUE DU SERVICE FORESTIER

NO. 1227

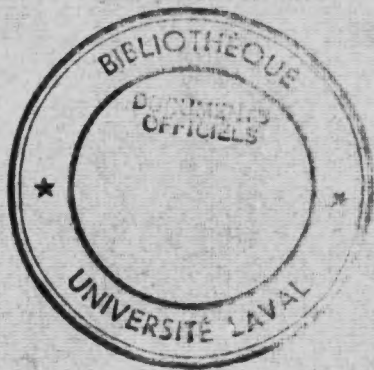
CANADA
MINISTÈRE DES MINES
HON. P. E. BLONDIN, MINISTRE; R. G. McCONNELL, SOUS-MINISTRE

Commission géologique, Canada

MÉMOIRE N° 30

Bassins
des
Rivières Nelson et Churchill

Par
WILLIAM McINNESS

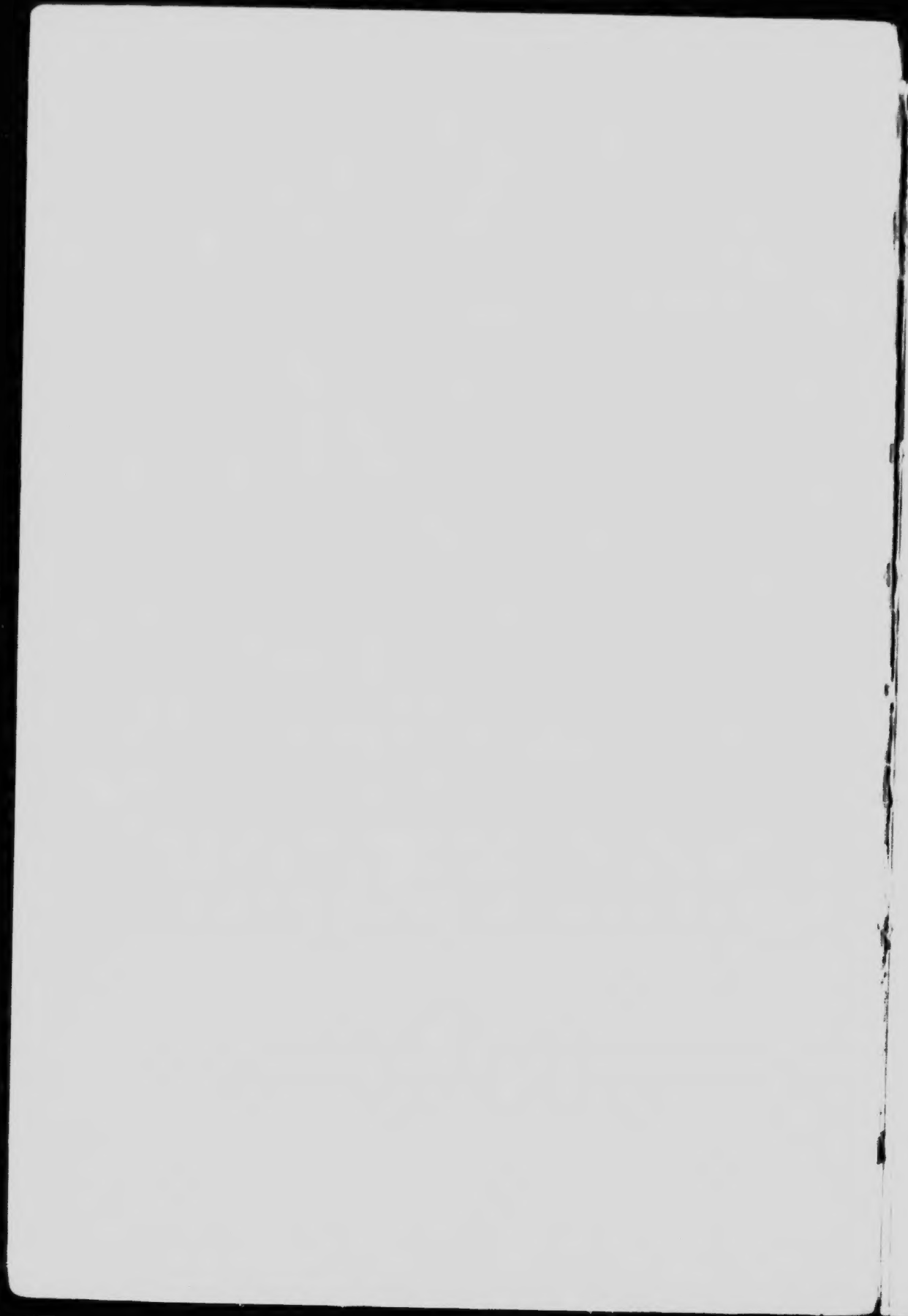


OTTAWA
IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT
1915

N° 1227



ÉCOLE D'ARPENTAGE ET DE GENIE FORESTIER



ÉCOLE D'ARPENTAGE ET DE GENIE FORESTIER

Frontispice.

PLANCHE I.



Rivière Churchill! Vue du Montain Portage; paysage type de la région praxandrienne.

62
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

CANADA
MINISTÈRE DES MINES
HON. J. E. PLONKIN, MINISTRE; R. G. McCONNELL, SOUS-MINISTRE

Commission géologique, Canada

MÉMOIRE N° 30

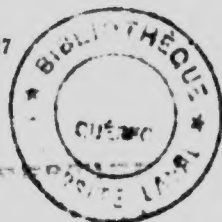
Bassins
des
Rivières Nelson et Churchill

Par
WILLIAM McINNESS



OTTAWA
IMPRIMERIE DU GOUVERNEMENT
1915

N° 1227



BIBLIOTHÈQUE DU SERVICE FORESTIER



M. R. W. BROCK,
Directeur de la Commission géologique,
Ministère des Mines.

MONSIEUR.—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport suivant sur une région à l'ouest de la baie d'Hudson, comprenant une partie de la province de la Saskatchewan et une partie des territoires du Nord-Ouest du Canada; une carte géologique de seize milles au pouce accompagne ce rapport.

Veuillez me croire, Monsieur
Votre obéissant serviteur,
(Signé) **WILLIAM MCINNESS.**

OTTAWA, 1911.

AVIS.

Ce mémoire a été publié primitivement en anglais dans l'année 1913

MINISTÈRE DES MINES

HON. ROBERT ROGERS, MINISTRE; A. P. LOW, SOUS-MINISTRE

Commission géologique.

R. W. Brock, Directeur.



TABLE DES MATIÈRES.

	PAGE
Lettre d'envoi.....	1
Introduction.....	2
Historique.....	3
Sommaire des travaux géologiques.....	4
Topographie.....	6
Egouttement.....	6
Rivière Nelson.....	6
" Churchill.....	6
" Hayes.....	7
Lacs.....	7
Population.....	8
Faune.....	9
Moyens de transport.....	10
Avantages commerciaux.....	11
Pêcheries.....	11
Bois de construction.....	12
Puissances hydrauliques.....	13
Climat.....	15
Tableaux des températures.....	17
Sommaire des températures.....	21
Résumé des températures au Manitoba.....	22
Terres arables.....	24
Le bassin à recouvrement d'argile.....	26
Moyens de communication.....	33
Rivière Saskatchewan.....	34
" Carrott.....	34
" Churchill.....	35
" Reindeer.....	36
" Little Churchill.....	38
De Prince-Albert à la Churchill.....	42
Du lac Cumberland à la Churchill.....	43
Route de Grassberry River.....	44
Route de la rivière Kississing.....	45
Route conduisant au lac Reed et à Grass River.....	45
Rivières Burntwood et Grass.....	46
Route de la rivière Nelson.....	48
Route de la rivière Hayes.....	49
Géologie générale.....	54
Tableau des formations.....	54
Formation éruptive.....	56
Précambrien.....	56
Grenville.....	56

	PAGE
Région du lac La Rouge et des environs.....	57
Keewatin.....	58
Zone du lac Wapawekka.....	59
" " Amisk.....	60
" " Reed.....	61
" " Wekusko.....	62
" " à la Croix.....	62
Huronien.....	63
Grès d'Athabasca.....	64
Ordovicien.....	69
Fossiles.....	71
Limite nord-est de l'Ordovicien.....	72
Silurien.....	74
Dévonien.....	76
Crétacé.....	77
Couches du lac Wapawekka.....	78
Coupe des collines Paskwia.....	81
Post-Tertiaire et Récent.....	81
Description détaillée des lacs et rivières.....	84
Rivière Nelson.....	84
" Burntwood.....	92
" Churchill.....	95
Lac Southern Indian.....	101
Rivière Hayes.....	102
Sondages dans les rivières Hayes et Nelson.....	108
Baie d'Hudson.....	112
Rencontres de glaciers.....	112
Conditions atmosphériques.....	115
Navigation.....	115
Boussoles.....	116
Courants et marées.....	117
Ports Nelson et Churchill.....	117
Marées.....	119
Abri.....	120
Glaces.....	120
Rivière Saskatchewan.....	122
Rivière aux Carottes.....	130
Lac des Rennes.....	133
" Wollaston.....	135
" Southern Indian.....	138
" Reed.....	139
" des Cormorans.....	140
" Atikameg.....	141
" Amisk.....	141

	PAGE
Action glaciaire.....	141
Stries glaciaires.....	144
Trous et marmites.....	148
Le lac Agassiz.....	151
Géologie appliquée.....	153
Or.....	154
Argent.....	154
Cuivre.....	154
Molybdène.....	154
Fer.....	155
Charbon.....	158
Schistes pétrolifères.....	160
Mica.....	161
Sel.....	161
Ambre.....	163
Sable pour verrerie.....	164
Chaux.....	164
Brique.....	165
Pierre de construction.....	166
Bibliographie.....	167

ILLUSTRATIONS

Photographies.

		PAGE
PLANCHE	I. Rivière Churchill vue du Mountain Portage: paysage type de la région précambrienne.....	FRONTISPICE
"	II. Rivière Sturgeon-Weir, Saskatchewan.....	6
"	III. Nids de cormorans avec jeunes oiseaux, sur un îlot de cailloux dans le lac Suggi, le 2 juillet.....	10
"	IV. Tronc déraciné d'épinette blanche, Candle River....	12
"	V. Chute sur la Rapid River près de la Churchill.....	14
"	VI. Descente des rapides en aval de Oxford House, rivière Hayes.....	50
"	VII. Rivière Hayes, en aval du portage du Painted Rock	51
"	VIII. Rapide en amont de The Rock, rivière Hayes.....	52
"	IX. Lac Namew, dans la zone de calcaire au nord de la rivière Saskatchewan.....	54
"	X. Calcaire paléozoïque magnésien au lac Namew; canotiers au premier plan.....	74
"	XI. Chute de Sea-River, rivière Nelson.....	84
"	XII. Rock Lake, un élargissement de la rivière Churchill	98
"	XIII. Pseudo-conglomérat (précambrien) lac Southern Indian.....	100
"	XIV. Trout Fall, en amont du Knee Lake, rivière Hayes..	104
"	XV. Camp de sauvages Cris, au Knee Lake.....	104
"	XVI. Candle River, paysage type de la vallée de la Saskatchewan aux abords des hautes terres.....	124
"	XVII. "Cut off" extrémité ouest du lac Cumberland, estuaire graduellement envasé par la Saskatchewan.....	126
"	XVIII. York boats, sur leur retour de Oxford House.....	130
"	XIX. Couche de lignite, au lac Wapawekka, Saskatchewan (U. Firth est debout au pied de la couche, la main appuyée sur son sommet).....	160

Carte.

Carte n° 1226 (58A). Rivières Nelson et Churchill, Saskatchewan et territoire du Nord-Ouest.....	Fin
--	-----

Les Bassins

DES

Rivières Nelson et Churchill.

PAR
WILLIAM MCINNESS.

INTRODUCTION.

En présence de la demande d'informations toujours croissante relativement aux terrains entre la rivière Saskatchewan et la baie d'Hudson et en raison des nombreux renseignements disponibles sur cette région à la fois au point de vue géographique et géologique on a cru qu'il serait utile de dresser et publier la carte annexée à cette étude.

La carte embrasse une superficie rectangulaire d'environ 220,000 milles carrés, comprenant Fort Churchill au coin nord-est et Prince Albert au sud-est. Les frontières géologiques sont indiquées avec précision seulement là où elles traversent des lacs ou rivières ou si elles se trouvent dans leur voisinage; à part cela, en raison de la vaste étendue de la région étudiée elles ne sont nécessairement qu'approximatives.

Quant à la partie descriptive de travail l'auteur a puisé librement dans les rapports des explorateurs précédents pour les descriptions des parties de la région qu'il n'a pu lui-même visiter.

M. Leopold Reinecke a examiné au microscope une série de quarante plaques minces des roches de cette région et dans la nomenclature des roches au cours de ce rapport nous nous sommes plus d'une fois basé sur ses descriptions.

HISTORIQUE.

Le période historique touchant la région voisine de la baie d'Hudson commence à peu près à l'époque de la visite des premiers navigateurs qui explorèrent la baie dans le but de trouver un passage au Nord-Ouest conduisant en Chine et aux Indes. La région des terres au sud de la baie fut d'abord visitée par des trafiquants de fourrures venant du Canada français; Richardson raconte que les sauvages de la Saskatchewan inférieure commencèrent dès l'année 1697 à vendre des fourrures aux trafiquants canadiens français. Il ne fut pas établi de postes de commerce permanents avant le milieu du dix-huitième siècle et l'un des premiers était situé à la tête du lac Cedar, là où Vérendrye construisait un fort en 1748 ou 1749. Le poste de La Corne fut établi en 1753, et celui qui était situé à l'embouchure de la rivière Paskwia en 1755. Il ne semble pas que ce district ait été atteint par des trafiquants anglais avant 1770 ou peut-être quelques années plus tôt, bien que Henry Kelsey ait pénétré dans la partie nord en 1691-2, et Anthony Hendry dans la région de la Saskatchewan vers 1754-5, tous les deux étant partis de la baie d'Hudson au service de la compagnie de la Baie d'Hudson. Cette célèbre compagnie fut fondée par des commerçants d'Angleterre, qui, après un certain nombre de tentatives isolées pendant le dix-septième siècle jugèrent qu'il y avait lieu d'établir un commerce important avec les contrées situées autour de la baie. Une charte fut accordée par Charles II en 1670 au prince Rupert et ses associés sous la dénomination de "Le Gouverneur et la Compagnie des aventuriers de l'Angleterre trafiquant dans la baie d'Hudson," leur concédant toutes les terres s'égouttant dans la baie et leur donnant le monopole du commerce dans cette région. Des postes furent établis aux embouchures des rivières Nelson, Severn, Moose et autres se déversant dans la baie, et de ces postes il se fit pendant de longues années un commerce important avec l'intérieur par l'entremise des sauvages du littoral. L'on ne modifia cette méthode qu'après avoir constaté que des commerçants français ayant pénétré dans le pays par Montréal et les grands lacs faisaient de leur côté un commerce important dans l'intérieur, et c'est alors que fut inauguré le principe encore en usage aujourd'hui d'établir des postes partout dans l'intérieur.

Cumberland House fut construit par Hearne 1774 et, si l'on en croit une tradition locale dans ces parages, le poste de Moose Lake aurait été établi quelques années avant celui de Cumberland. Avant la fin du dix huitième siècle, il y avait des postes établis dans toutes les parties de la région. Depuis cette époque jusqu'à nos jours il s'est toujours fait avec les sauvages de cette contrée, un gros commerce de pelletries, dans lequel les compagnies canadiennes rivalisaient avec celles d'Angleterre. En 1808 la X Y Company et la N. W. Company, toutes les deux canadiennes, s'amalgamèrent sous le nom de N. W. Company et formèrent, en 1821, une coalition avec la Compagnie de la Baie d'Hudson, et c'est avec le nom et la charte de cette dernière que se poursuivirent les affaires. La compagnie de la Baie d'Hudson n'eut à rivaliser qu'avec des entreprises privées jusqu'à la fin du siècle dernier. Depuis quelque temps, la maison française Révillon Frères a envahi ce champ d'exploitation et établi des postes pour le commerce des pelletries dans le voisinage de presque tous les anciens forts de la compagnie de la baie d'Hudson.

SOMMAIRE DES TRAVAUX GÉOLOGIQUES.

Durant l'été de 1906 l'auteur a descendu la rivière Nelson jusqu'au Split Lake et fait un examen de la région située entre ce lac et le Pas, sur la Saskatchewan. Au cours de l'exploration, les rivières Burntwood, File et Grass furent examinées, de même que les lacs situés au nord du Pas. En 1907 un levé de la rivière Carrot fut fait et les versants nord et est des collines Paskwia furent explorées. En 1908, nous fîmes un levé du lac Southern Indian qui occupe un grand bassin dans la vallée de la Churchill en latitude 58°, et examinâmes la rivière Churchill depuis le lac du même nom et le lac LaRonge. En 1909 nous fîmes un levé du lac Wapawekka et d'une grande partie du lac La Ronge, de même qu'un examen du lac Neweiben et d'une partie de la rivière Churchill en amont de l'embouchure de la Rapid river. En 1910 nous fîmes un levé du lac et de la rivière Deschambault de même que de la rivière Grassberry et un examen du lac Amisk, de la Candle river et de la partie ouest du lac Cumberland.

Les autres parties de la région comprises dans la carte ont été examinées plus ou moins soigneusement par nombre d'explorateurs différents dont nous citerons les noms en temps et lieu. A part l'auteur, les principaux géologues ayant contribué aux teintes et descriptions géologiques sont MM. Bell, Cochrane, McConnell, Tyrrell, Low et Dowling, tous du personnel de la Commission géologique.

Le travail de Bell fut fait de 1877 à 1880 et concernait principalement les vallées des rivières Nelson et Hayes et la région de la baie d'Hudson; Cochrane explora une partie de la contrée voisine du lac des Rennes en 1881, la rivière Berens en 1882 et avait exploré antérieurement, en 1877, les lacs Gods et Island.

Low explora la route conduisant du lac Winnipeg à la baie d'Hudson par voie des rivières Berens et Severn en 1885.

McConnell explora la région située à l'ouest de l'étendue de la carte en 1889 et 1890, et, bien que son travail ne figure pas sur la carte il se rapporte à des terrains si rapprochés qu'il nous a été utile pour établir certaines corrélations.

Tyrrell explora en partie le nord-ouest du Manitoba depuis 1888 jusqu'en 1891, les terrains entre la rivière Churchill et le lac Athabaska en 1892, et certaines parties du Manitoba-nord et l'est de la Saskatchewan de 1895 à 1899; et Dowling fit entre les années 1890 et 1899 des explorations dans les nord du Manitoba; de même que dans l'est et le centre de la Saskatchewan.

Les travaux de chacun de ces messieurs et aussi ceux d'autres explorateurs seront cités au cours de ce rapport et figurent dans la bibliographie.

TOPOGRAPHIE.

La région dans son ensemble fait partie de la vaste pénéplaine du Canada septentrional qui est envahie au nord-est, au sud et à l'ouest par des roches sédimentaires horizontales plus récentes. La surface de la pénéplaine a une altitude variant de 1,300 à 1,500 pieds au-dessus de la mer mais décroît du côté est jusqu'à la grande déclivité où les rivières Nelson et Hayes, et en partie la rivière Churchill, suivent leurs cours vers la mer.

Dans le voisinage du lac Sipiwek, situé à peu près au milieu de la région affaissée, l'altitude de la surface au-dessus de la mer est d'environ 600 pieds. Il n'y a pas de bien hautes altitudes, et l'élévation générale des terrains entre les rivières varie entre 100 et 200 pieds au-dessus du niveau des rivières.

Le plateau a une surface légèrement ondulée caractérisée par des contours mamelonnés résultant d'une érosion profonde et continue. Il est traversé par d'innombrables rivières et cours d'eau et parsemé de lacs de toutes dimensions. Les vallées des rivières sont assez basses et se composent généralement de halles, de bassins rocheux qui forment des plateaux et de lacs en forme de lacs le long des rivières, de sorte qu'elles descendent par-dessus les rives peu élevées. Elles coulent avec un courant rapide d'un bassin à l'autre où elles forment une succession de rapides et de chutes.

Le terrain est boisé partout sauf dans les vallées des principaux cours d'eau, et les arbres sont de petite taille (planche 1). Au nord du 45e degré de latitude ou dans les environs, les essences forestières sont principalement de l'épinette et l'amarac rabougri, ce qui caractérise également les parties marécageuses de la région méridionale.

Au nord-est, où les calcaires horizontaux du bassin de la baie d'Hudson surmonte les roches plus anciennes, le terrain est plat et affecte une pente douce, ce qui est dû en partie à l'attitude horizontale des roches et en partie au manteau d'argile à blocs sus-jacent dont l'épaisseur est à peu près uniforme. A travers cette argile ainsi que jusqu'à un certain point dans la roche massive du sous-sol, les rivières se sont creusées d'étroits chenaux qui constituent les seules interruptions de l'uniformité du terrain.

Le chevauchement des sédiments crétacés du côté sud se manifeste sur une centaine de milles à l'ouest du lac Winnipegosis par les escarpements abrupts des collines Porcupine et Paskwia, et plus à l'ouest par les profils également élevés mais en pente douce des collines Wapawekka.

Le territoire voisin du lac Montréal de même que la région à l'est de celui-ci est caractérisée par de puissants amas de drift qui forment des collines assez saillantes qui se dressent à au delà de 2,000 pieds au-dessus de la mer.

ÉGOUTTEMENT.

Toute la région à l'étude, sauf un petit lopin de terre dans le coin nord-ouest, est égouttée par les rivières qui se déversent dans la baie d'Hudson; parmi celles-ci les rivières Nelson et Churchill sont les plus grandes, la première étant l'une des six plus considérables du continent.

La Nelson, qui coule depuis le lac Winnipeg jusque dans la baie d'Hudson, a 1660 milles de longueur jusqu'à la naissance de son plus grand affluent la Bow; elle égoutte une superficie de 370,800 milles carrés dont 313,000 milles carrés situés en Canada. Son bassin d'égouttement comprend toute la région du côté ouest jusqu'aux montagnes, située entre les plateaux d'épanchement des rivières Churchill et Athabaska au nord, et le Missouri au sud, et du côté est jusqu'à la source de la rivière Albany, et se terminant à 50 milles en deçà de la tête du lac Supérieur.

L'on calcule que son débit est de 118,369¹ pieds cubes par seconde aux basses eaux, mesuré immédiatement en aval du lac Sipiweak et en amont de l'entrée des grandes rivières tributaires Clearwater, Grass et Burntwood¹. Cette rivière est formée par la réunion dans le lac Winnipeg des rivières Saskatchewan, Red, Assiniboine, Winnipeg, Berens et autres petits cours d'eau, et, en se détachant du lac, son volume s'accroît par suite du déversement de plusieurs grands affluents.

L'eau de la rivière est un peu noire par suite des sédiments qu'elle contient; mais elle s'éclaircit graduellement en passant à travers les nombreuses expansions lacustres le long de son cours; la quantité de matière qu'elle renferme est de 2 565 grains par gallon impérial en aval du lac Winnipeg et seulement 0.552 grains près de son embouchure. On a reconnu que l'eau de la Saskatchewan près de Cumberland contenait 16.60 grains de matière solide par gallon impérial,² alors que celle de la Nelson en aval des chutes en contenait 17.1 grains.³

La Churchill a 1 000 milles de longueur avec un bassin d'égouttement de 115,500 milles carrés de superficie. L'eau de

¹ Dept. of Public Works, 1911, Nelson River, Report upon Reconnaissance Survey.

² Rapport des Opérations, Com. Géol. Can., 1881-2-3 partie H.

³ Rapport des Opérations, Com. Géol. Can., 1879-80, partie C.



Photo par W. McInnes, 1910.
Rivière Sturgeon-Weir, Saskatchewan.



cette rivière est un peu noire sur une partie de son cours, elle contient en amont de l'embouchure de la rivière Reindeer, 7.96 grains de matière en dissolution pour chaque gallon impérial. Comme dans la rivière Nelson, les nombreuses expansions lacustres servent de bassins de dépôts et l'eau redevient tout-à-fait claire avant d'atteindre la baie d'Hudson. Son plus grand affluent, la rivière des Rennes qui découle du lac des Rennes, égouttant une partie de la pénéplaine précambrienne, a une eau très claire contenant 2.02 grains de matière en dissolution pour chaque gallon impérial.¹

La rivière Hayes dont la longueur est de 180 milles avec un bassin d'égouttement de 28,000 milles carrés égoutte une lisière le long du bord oriental de la région de la carte; son eau est absolument exempte de tout sédiment et ne contient que 0.878 grains de matière solide par gallon impérial.²

La région au nord-ouest dont il a été question plus haut, s'égoutte vers l'ouest dans le lac Athabaska et ses eaux se déversent finalement dans l'océan Glacial par les rivières de l'Esclave et Mackenzie.

LACS.

Les lacs sont très nombreux dans toute cette contrée, particulièrement au nord et à l'est où les dépressions de la surface résultant de causes structurales ainsi que de la décomposition et de l'érosion des plus anciennes roches, ne sont pas recouvertes de sédiments plus récents ni remplies au point où elles le sont plus au sud, de sables, graviers et argiles du Quaternaire.

En outre du lac Winnipeg, dont la superficie est de 9,460 milles carrés dont la majeure partie est en dehors de l'étendue représentée sur la carte, les plus grands lacs sont le lac des Rennes, superficie de 2,500 milles carrés; lac Wollaston, 900 milles carrés; Southern Indian, 800 milles carrés, et Etawney qui n'a pas été exploré, dans la région nord; lac LaRonge, 400 milles carrés, en marge de l'étendue paléozoïques de roches sédimentaires; puis Moose, d'environ 400 milles carrés et le lac des Cèdres d'environ 300 milles carrés dans la région de la vallée

¹ Rapport des Opérations, Com. Géol., Can., partie H.

² Rapport des Opérations, Com. Géol., Can., 1879-80, partie C.

de la Saskatchewan. De nombreux petits lacs sont disséminés sur la région, dont un bon nombre sont situés à distance des routes arpentées ne figurent pas sur la carte. Tous les grands lacs sont indiqués, de même que la plupart de ceux qui sont de moyenne grandeur, mais l'on ne doit pas oublier que partout dans la région où il n'y a pas un épais manteau de drift les petits lacs sont très abondants.

POPULATION.

La région est encore à l'état sauvage sauf dans le coin sud-ouest où il y a des établissements prospères ayant pour centre la ville de Prince Albert avec une population de 8,000 âmes; il y a aussi la ville du Pas dans la vallée de la basse Saskatchewan qui sert provisoirement de terminus au chemin de fer de la Baie d'Hudson et qui prend rapidement de l'importance. Le pays commence aussi à se peupler au nord des stations de l'embranchement Prince Albert du chemin de fer Canadian Northern dans la vallée de Carrot River au voisinage de Lost river.

{ Il y a en outre quelques habitations éparses autour des postes des compagnies faisant le commerce des fourrures et dans le voisinage des missions.

A part cela, le pays est habité par les sauvages, à qui il a été concédé certaines réserves de terrains; mais ceux-ci vivent plutôt de chasse sur ces terres non utilisées. Ils sont au nombre d'environ 4,600, et on les divise en Cris des marécages, des bois et des plaines; on compte environ 4,100 de ces derniers qui se répartissent sur toute la région (planche XV); les Chipewiens au nombre de peut-être trois cents qui vivent dans le nord-ouest; les Sauteaux qui sont une centaine et occupent les réserves sur le lac Winnipeg et près de la source de la Carrot river; et les Sioux, descendants de la bande de Sitting Bull, qui peuvent être une cinquantaine et occupent une petite réserve au nord de Prince Albert. Sur quelques unes des réserves du côté sud, il y a quelques petites fermes en exploitation, mais, en somme, les sauvages de la région vivent surtout de pêche et de chasse.

D'une façon générale ils paraissent avoir tendance à augmenter en nombre, bien que certaines bandes qui se trouvent

éloignés des leurs, diminuent en nombre. Il y a quelques Esquimaux qui viennent des terres incultes au poste du lac des Rennes de la Compagnie de la Baie d'Hudson, échanger leurs fourrures contre des effets de première nécessité, et quelques uns qui descendent la côte occidentale de la baie d'Hudson jusqu'au Fort Churchill.

FAUNE.

La région est assez riche en fait de grands animaux sauvages du genre cerf. Dans le nord, en hiver, le caribou *Rangifer groenlandicus* est en abondance; il y en a de grands troupeaux qui s'aventurent au sud jusqu'au lac des Rennes et au milieu du lac South Indian pendant leur période annuelle de migration hivernale vers le sud. Ils furent aperçus par Tyrrell en juillet, sur la rivière Dubawnt, à environ 200 milles plus au nord en vastes troupeaux au nombre de plusieurs milliers.¹ Au début de l'hiver, les sauvages de la rivière Churchill se dirigent vers le nord pour rencontrer ces troupeaux afin de faire leur provision de viande.

Le caribou des bois, *Rangifer caribou* n'est pas rare dans la région boisée au sud de celle qui est fréquentée par la variété des plaines stériles.

L'orignal, *Alces americanus* se rencontre souvent dans le nord jusqu'à la rivière Churchill et un peu au delà; il abonde particulièrement dans la partie de la vallée de la Saskatchewan qui borde la zone marécageuse. Dans les vallées des rivières Carrot et Candle on dit qu'il est en très grand nombre.

Avec ce dernier se rencontre parfois le Wapiti ou cerf Canada, *Cervus canadensis*; le cerf sauteur, *Odocoileus hemionus*, et le cerf de Virginie, *Odocoileus virginianus borealis*.

Les animaux à fourrures bien que pas aussi nombreux qu'autrefois sont encore assez communs, ils comprennent:

L'ours noir, *Ursus americanus*; la loutre, *Lutra canadensis*; le loup, *Canis occidentalis*; le coyote, *Canis latrans*; le lynx, *Lynx canadensis*; le vison, *Putorius vison*; la belette, *Putorius esp.*; le castor, *Castor canadensis*; le pécan, *Mustela pennanti*; la marte, *Mustela americana abieticola*; la volverenne, *Gulo luscus*; le rat musqué, *Fiber zibethicus*; la bête-puante, *Mephitis hudsonicus*; et le renard, *Vulpis*.

¹Com. Géol., Canada, Rapport Annuel, Vol. IX, 1895, Partie F.

Parmi les plus petits animaux, il y a :

Le porc-épic, *Erethizon dorsatum*; le lapin ou lièvre, *Lepus americanus*; la marmotte, *Marmota monax canadensis*; l'écureuil brun, l'écureuil gris et le polatouche ou écureuil volant; le petit suisse; puis les gophers, lemmings, souris, campagnols, scalopes et chauve-souris.

Les oiseaux-gibier sont en assez grand nombre et comprennent : l'outarde, le canard sauvage et plusieurs variétés de perdrix. Ils viennent tous nicher dans cette région en petit nombre là où le terrain se prête à la reproduction. Au printemps et à l'automne, on les voit arriver aux lieux de nidification et en repartir, dans le voisinage de la baie d'Hudson; et les lacs qui abondent dans les basses terres de la Saskatchewan sont littéralement couverts d'oies et de canards et, durant ces saisons, les sauvages en font une grosse provision. Il y a une grande variété d'autres oiseaux qui nichent dans cette région, parmi lesquels sont les pélicans et cormorans qui font leurs nids en grands nombres sur les petits flots des lacs au nord de la Saskatchewan (planche III.)

Les principales variétés de poissons comestibles dans les cours d'eau de l'intérieur sont l'esturgeon, le poisson blanc, la truite des lacs, le doré, le brochet et la laquèche.

TRANSPORT.

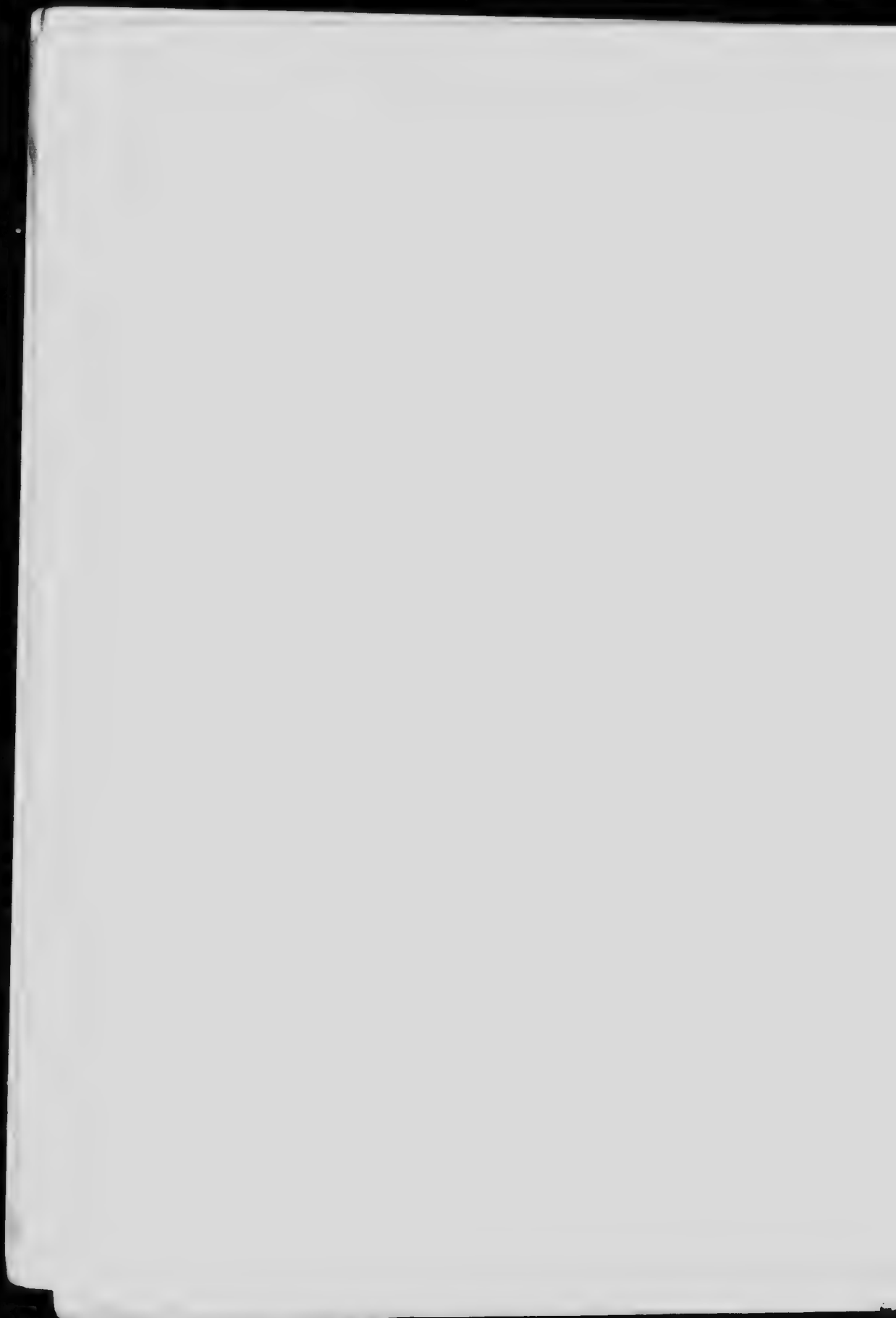
La partie méridionale de la région à l'étude est accessible par l'embranchement Prince Albert du chemin de fer Canadian Northern, et par la voie de bifurcation se dirigeant de la ligne mère jusqu'au Pas, sur la Saskatchewan.

Le chemin de fer de la Baie d'Hudson encore à l'état de projet rendra, une fois construit l'accès plus facile dans la partie nord, mais la majeure partie de ce territoire, même avec ce chemin de fer, ne pourra être atteinte qu'au moyen de canoes et de chaloupes d'York ou autres embarcations se prêtant à la navigation des rivières rapides, où les nombreuses chutes et cascades imposent beaucoup de portages (planche II).

PLANCHE III.



Nids de cormorans avec jeunes oisillons, sur un îlot de cailloux dans le lac Saggi; le 2 juillet 1910.
Photo par W. McInnes, 1910.



AVANTAGES COMMERCIAUX.

L'avenir de la région au point de vue commercial est de très bon augure à divers points de vue. Elle renferme dans la partie sud, de grandes étendues de terrain propre à la colonisation; ses pêcheries promettent beaucoup et pourraient, avec certaines restrictions, être exploitées sans crainte d'épuiser les rivières. Le bois bien que limité principalement à une lisière des deux côtés de la Saskatchewan et ses affluents, offre de bonnes ressources. Dans toute la partie nord le trafic des pelletries se pratique sur une grande échelle.

On a tout lieu d'espérer qu'il se trouvera de bons minéraux dans la région; elle est traversée par plusieurs zones de roches Keewatin, qui comprennent aussi probablement des formations huroniennes, et ces terrains d'après ce que nous connaissons des roches analogues en d'autres endroits peuvent être considérées comme de nature à offrir un bon champ de recherche pour les minéraux industriels. Il y a des terrains analogues au centre du Canada qui ont fourni beaucoup de bons gisements de minerai de fer, de nickel, d'argent et d'or. Les minéraux de la région seront étudiés plus en détail au chapitre sur la géologie appliquée.

PÊCHERIES.

L'exploitation des pêcheries promet de devenir ici une industrie importante lorsque le district sera devenu accessible par le chemin de fer de la Baie d'Hudson.

Les lacs et cours d'eau qui sont tributaires des rivières Nelson et Churchill sont, de même que celles-ci, bien garnies d'esturgeon, et, dans la plupart des lacs, le poisson blanc abonde. La truite des lacs se pêche dans les lacs d'eau douce, et, dans tous les lacs et cours d'eau, le doré et le brochet sont communs.

Les pêcheries en eau salée de la baie d'Hudson sont évidemment destinées à prendre beaucoup d'importance. Bien que les poissons propres à la baie n'aient pas encore été complètement étudiés, l'on sait qu'il y en a de comestibles en abondance. Les plus connus sont le poisson blanc et la truite que l'on prend dans les parties moins profondes de la baie, particulièrement dans

les estuaires des rivières, le saumon de l'Arctique qui abonde le long de la côte orientale, et la morue dont on a pu vérifier la présence sans que l'on sache toutefois si elle est en abondance. De toute façon il semble bien probable que l'on pourrait avec profit empoissonner la baie de morue, vu que ce poisson peut maintenant se propager artificiellement en très peu de temps et que ces eaux sont de nature à bien s'y prêter. Les eaux plus profondes de la baie et des détroits n'ont pas encore été exploitées.

La pêche de la baleine se pratique avec succès depuis nombre d'années dans les eaux du nord de la baie proprement dite, et la baleine blanche ou marsouin est en abondance dans toute la baie.

BOIS DE CONSTRUCTION.

Bien que la région dans son ensemble, si l'on excepte quelques faibles étendues dans la partie sud, soit assez bien boisée, il n'y a guère que de petites surfaces où les essences forestières soit suffisamment développées pour avoir une bonne valeur commerciale, et celles-ci se limitent à la partie sud et à d'étroites vallées de rivière du côté nord. L'essence dominante de la région est l'épinette blanche (*Picea alba*), bien que l'épinette noire, (*Picea nigra*) atteigne une taille suffisante pour être exploitée en pulpe de bois. Les essences décidues qui produisent du bois marchand sont le bouleau blanc (*Betula papyrifera*) le peuplier tremble et beaumier (*Populus tremuloides* et *Populus balsamea*) et le tamarac (*Larix americana*).

Le long du versant occidental des collines Paskwia et recouvrant les collines traversées par le chemin de fer Northern Pacific, il y a d'immenses forêts d'épinette blanche qui sont actuellement l'objet d'une importante exploitation pour bois de service. Dans la région au nord-ouest de Prince Albert située cependant pour la majeure partie en dehors des limites de la surface de notre carte il y a des étendues considérables de bonnes épinettes où les marchands de bois viennent faire leur provision de billes.

Les principales terres à épinette qu'il reste à exploiter sont dans la vallée de la Saskatchewan et les vallées coutumières bien

PLANCHE IV.



Photo par H. Mc. 1^{er} août, 1910.

Tronc déraciné d'épinette blanche, Canole River.

que l'on en trouve des bouquets assez grands le long de la plupart des cours d'eau où apparaissent ici et là des arbres de très grande taille (planche IV).

La région a été en majeure partie ravagée par des feux de forêts à plusieurs reprises et beaucoup de bon bois a été ainsi détruit. Il n'y a que les terres humides et marécageuses entourées de lacs et de marais qui aient été épargnées; on peut très bien voir les ravages de deux feux de forêts survenus à 40 ans d'intervalle tels qu'indiqués par les troncs d'arbres carbonisés sur les plateaux au sud de la rivière Burntwood.

On attribue ces incendies à des imprudences de la part des voyageurs, étant donné qu'il n'y a guère jamais d'orages électriques dans le district.

Le service des forêts a fait une campagne instructive sur les précautions à prendre, de sorte que les voyageurs sauvages sont maintenant mieux renseignés sur la manière de prévenir le progrès des incendies; et il y a lieu d'espérer qu'avec le temps de grandes étendues se recouvriront d'arbres de bonne taille.

Sur les bancs de sable meubles et sur les îles basses et les rives de la Saskatchewan tout le long de la portion de la vallée à l'est du Squaw rapid, les longues tiges verticales des jeunes saules, *Salix longifera*, forment d'épais buissons, qui se renouvellent à mesure que les bancs se déplacent et sont remplacés par une nouvelle terre. Depuis que l'on a accès à la rivière par le chemin de fer, l'endroit paraît être très propice pour l'établissement d'une fabrique de meubles et paniers en osier.

PUISSANCES HYDRAULIQUES.

On peut à peine évaluer la somme totale d'énergie que pourrait fournir le grand nombre de chutes et de rapides sur les rivières de cette région. Quelques unes ont un débit considérable et toutes sur une partie quelconque de leurs cours ont un courant rapide.

C'est la rivière Nelson en raison de son énorme volume d'eau et de ses nombreuses chutes qui est la plus importante au point de vue du développement de l'énergie. Entre le lac Winnipeg et le Split lake, soit une distance d'environ 230 milles

la rivière a une déclivité de 240 pieds et entre Split lake et la mer, soit, 200 milles, une déclivité de 470 pieds. La chute la plus considérable est dans les parties de la rivière entre les lacs Cross et Sipiwesk où il y a une dénivellation totale d'au delà de 90 pieds sur 28 milles de distance, entre Gull lake et le pied du rapide Limestone où la déclivité est de 396 pieds sur une longueur d'environ 67 milles. Les expansions lacustres sont nombreuses sur le cours de la rivière et entre celles-ci les chutes et rapides sont au nombre de quinze ou au delà. Quelques unes des chutes offrent de très bons emplacements pour des usines motrices et plusieurs présentent une chute d'eau verticale considérable: au rapide Ebb-and-Flow, la dénivellation est de 11 pieds; à la chute Whitemud, 30 pieds; au Bladder rapid où la rivière entière coule pour la première fois en un seul chenal après qu'elle est sortie du lac Playgreen, 11 pieds; au rapide Over the Hill, 10 pieds; à Redrock, 10 pieds; à Grand rapid, 20 pieds; en aval du Gull rapid, 50 pieds; et aux rapides Kettle, Long Spruce et Limestone la déclivité sur la distance d'un mille ou à peu près est de 50 pieds.

Si l'on considère l'énorme débit d'eau dans cette rivière lequel se montre à 118,369 pieds cubes par seconde aux basses eaux, soit quatre fois le débit de la chute Chaudière à Ottawa et une fois et demie celui du Sault Sainte-Marie, on comprendra que la somme totale d'énergie que l'on peut en tirer est très considérable.

Parmi les autres chutes importantes sont: la chute Missi sur la rivière Churchill, juste en aval du lac Southern Indian, où la dénivellation verticale est de près de 20 pieds: les Grand Rapids, à l'embouchure de la Saskatchewan avec dénivellation d'environ 100 pieds; une chute de 30 pieds de hauteur sur la Rapid river près de la Churchill (planche V); et la chute Manazo sur la rivière Burntwood où la déclivité du sol est d'environ 30 pieds. Il y a, en outre, un nombre infini de chutes et rapides, sur le parcours de tous les cours d'eau et rivières de la région.

Dans un rapport sur les forces hydrauliques du Canada publié par la Commission de Conservation en 1911, on donne une estimation des chevaux-vapeur disponibles dans quelques

PLANCHE V.



Photo par W. McInnes, 1910.
Chute sur la Rapid River, près de la rivière Churchill.



unes des chutes et rapides de cette région. Sur la Saskatchewan on ne donne l'estimation que pour deux des rapides, savoir:—

Cole rapid, C.V... (Max.)..... 14,700

Grand rapid, C.V... (Min.) 80,000

Sur la rivière Nelson les chevaux-vapeurs ne sont calculés que pour onze rapides, donnant un total de 6,859,000 répartis comme suit:—

	Hauteur approximative de la chute en pieds.	Estimation des Chevaux- vapeur.
Limestone rapid.....	85	1,140,000
Long Spruce rapid.....	85	1,140,000
Kettle rapid.....	96	1,290,000
Gull rapid.....	67	900,000
Birthday rapid.....	24	320,000
Grand rapid.....	20	270,000
Rapides en amont du lac Sipiwesk.....	31	416,000
Bladder rapid.....	10-6	147,000
Chute Whitemud.....	30	403,000
Rapide Ebb-and-Flow.....	11	148,000
Rapides en amont du lac à la Croix... ..	45	605,000

CLIMAT.

Sur une étendue aussi grande que celle embrassée par notre carte il doit nécessairement y avoir des variations considérables dans les conditions climatiques. L'on peut dire d'une façon générale que toute la partie méridionale de l'étendue, y compris la grande vallée de la Saskatchewan et la majeure partie du terrain entre les rivières Saskatchewan et Churchill s'adaptent bien, quant au climat, à la culture. La limite nord au point de vue culture suit à peu près l'isotherme d'été de 55° qui traverse la région centrale de l'étendue à environ 57° 30' de latitude. On peut la placer à peu près à la rive sud du lac Southern Indian pour la partie centrale de l'étendue, un peu plus au sud pour la partie orientale et plus au nord pour la partie occidentale.

Les latitudes relativement élevées, bien que comportant des hivers longs et rigoureux, sont compensées par les avantages des jours plus longs pendant les mois d'été. Pendant les trois principaux mois de croissance active cette augmentation de la longueur des jours donne à cette région septentrionale une période d'exposition possible aux rayons de soleil dépassant de 180 heures celle du centre de l'Ontario, soit, dix jours en plus d'exposition au soleil ce qui est d'une très grande importance.

Le tableau suivant indique le maximum et le minimum de température pour les mois de juillet, août et septembre des années 1906 et 1907, compilés d'après les statistiques des travaux exécutés durant ces trois années:

Localité.	Mois.	Moyenne max.	Moyenne min.	
		1906		
Vallée de la rivière Burntwood.....	Juillet.....	75	54	
Vallée de la Grass River.....	Août.....	73	47	
Vallée de la Sp...ne-wan.....	Septembre...	62	44.5	Gelée dans la nuit du 29.
		1907		
Vallée de la Carrot River.....	Juillet.....	74.4	52.1	
Vallée de la Carrot River.....	Août.....	66.9	47.9	
Vallée de la Carrot River.....	Septembre...	57	37.1	Gelée le 16, le 21, le 26 et le 28.
		1908		
Vallée de la Church	illet.....	77.3	50.6	
Lac Southern Indian..	Août.....	62.1	45	
Vallée de la Churchill.	Septembre...	61.6	44.8	Gelée du 27 au 29.

Il sera peut-être intéressant de donner également un tableau plus détaillé de la température pour le district situé entre les

rivières Saskatchewan et Nelson; et, pour servir de comparaison, un tableau aimablement fourni par M. Stupart du service météorologique donnant les températures à certain endroits du Manitoba pendant la même saison:—

Tableau des Températures

Localité.	N. Lat.	Date	6.30 a.m.	Midi.	6 p.m.	Min. pendant 24 hrs.
		1906				
		Juin.				
Vallée de la rivière Nelson.....	54-15	19	50	56	54	
" " ".....	54-30	20	50	55	52	
Cross lake.....	54-45	21	46	48	46	Gros vent du
" " ".....	54-45	22	46	48	46	N. O. et pluie.
Vallée de la rivière Nelson.....	54-45	23	46	46	66	Gros vent du
" " ".....	54-45	24	58	68	64	N. O.
" " ".....	54-45	25	52	68	72	
		1906				
		Juin.				
Lac Sipiwesk.....	55	26	58	70	72	
Vallée de la rivière Nelson.....	55-30	27	64	76	70	
" " ".....	56	28	60	78	76	
Split lac.....	56	29	66	70	65	Gros vent du
" " ".....	56	30	58	64	61	N.E.
						Gros vent du
Moyenne en juin.....			54½	63½	61½	N.E.
		Juillet				
Split lac.....	56-15	1	54	76		
" " ".....	56-15	2	61			
" " ".....	56-15	3	60	72	72	
Val. de Burntwood (cours inf.)	56	4	62	84	80	
" " ".....	56	5	63	82	82	
" " ".....	56	6	64	74	72	
" " ".....	56	7	62	64	72	Pluie de 7 hrs.
						a.m. jusqu'à
" " ".....	55-45	8	64	72	72	midi.
" " ".....	55-45	9	54	78	74	
Lac Wuskwatim.....	55-30	10	50	80	82	

Tableau des Températures—Suite.

Localité.	N. Lat.	Date.	6. 30 a.m.	Midi.	6 p.m.	Min. pendant 24 hrs.
		Juillet				
Lac Wuskwatim.....	55-30	11	66	84	76	
Val. de Burntwood (cours inf.)	55-45	12	52	52	52	Vent du N.E. toute la ma- tinée.
Lac Footprint.....	55-45	13	47	52	50	Vent du N.E. et pluie.
".....	55-45	14	52	56	60	Vent du N.E. et pluie jus- qu'à midi.
".....	55-45	15	46	66	62	
Val. de Burntwood (cours sup.)	55-30	16	56	70	72	
".....	55-30	17	60	76	74	
".....	55-30	18	64	72	74	2 hrs. de pluie après midi.
".....	55-30	19	60	72	74	
".....	55-30	20	61	74	76	
".....	55-30	21	57	67	66	Pluie toute la journée.
".....	55-30	22	57	74	74	
".....	55-30	23	60	74	76	
Lac Burntwood.....	55-30	24	58	78	78	
Vallée de File River.....	55-15	25	64	80	76	
File lac.....	55	26	58	84	78	
".....	55	27	65	78	77	
".....	55	28	62	76	76	
".....	55	29	60	69	68	
".....	55	30	58	66	73	
".....	55	31	58	80	76	
Moyenne en juillet.....			58½	73	72	
		Août.				
Lac Methy.....	54-45	1	60	75	78	
Entres les lacs Methy et Reed	54-45	2	59	68	66	
".....	54-45	3	55	72	68	
Lac Reed.....	54-30	4	55	72	70	
".....	54-30	5	65	73	72	
".....	54-30		65	73	72	
Vallée de Grass River.....	54-45	7	64	82	80	
Lac Wekusko.....	54-45	8	62	86	80	
".....	54-45	9	60	76	76	

Tableau des Températures—Suite.

Localité.	N. Lat.	Date.	6.30 a.m.	Midi.	6 p.m.	Min. pendant 24 hrs.
		1906				
		Août.				
Lac Wekusko—Suite.....	54-45	10	60	72	68	
".....	54-45	11	40	60	68	Petite gelée la nuit.
Vallée de Grass River.....	55	12	60	58	76	54
".....	55	13	56	62	69	52
".....	55	14	60	91	83	54
Lac Wekusko.....	54-45	15	65	78	81	56
".....	54-45	16	60	68	74	58
".....	54-45	17	49	78	78	47
Vallée de Grass River.....	54-45	18	66	88	66	62
".....	54-45	19	57	55	52	56 Pluie l'a-près-midi.
".....	54-45	20	45	62	68	42
Lac Reed.....	54-30	21	36	68	67	32
".....	54-30	22	47	78	63	38
Région sud du Lac Reed.....	54-30	23	50	78	71	34
".....	54-30	24	54	78	72	44
Vallée de la rivière Cowan.....	54-30	25	57	66	56	52 Petite pluie de 5 à 10 hrs. du soir.
".....	54-15	26	52	62	60	40
".....	54-15	27	44	65	58	38
Lac Yawningstone.....	54-15	28	43	49	53	42
".....	54-15	29	44	50	54	40
".....	54-15	30	44	58	59	43
Lac des Cormorans.....	54-15	31	56	63	64	46
						Vent du S.E. Pluie le soir.
						Moyenne min. du 12 au 31.
Moyennes en août.....			54½	70	68½	46½

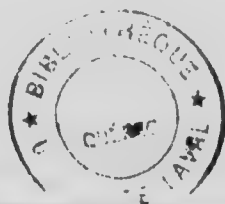


Tableau des Températures—Suite.

Localité.	N. Lat.	Date.	6.30 a.m.	Midi.	6 p.m.	Min. pendant 24 hrs.
		Sept.	°	°	°	
Lac des Cormorans.....	54-15	1	56	64	64	46
".....	54-15	2	56	61	61	42
".....	54-15	3	57	72	68	54
Lac Atikameg.....	54	4	52	72	63	49
".....	54	5	42	64	58	38
Le Pas, Saskatchewan.....	53-45	6	49	70	64	37
Lac Atikameg.....	54	7	60	76	72	57
".....	54	8	50	70	72	48
Lac des Cormorans.....	54-15	9	60	67	65	50
".....	54-15	10	56	66	64	50
".....	54-15	11	51	54	58	48
".....	54-15	12	45	50	54	44
".....	54-15	13	37	51	54	36
".....	54-15	14	48	50	50	45
".....	54-15	15	51	50	50	47
".....	54-15	16	47	55	58	44
".....	54-15	17	56	64	60	55
".....	54-15	18	45	60	58	40
						Petite pluie, toute la journée.
".....	54-15	19	51	68	60	50
".....	54-15	20	43	54	54	40
Lac Atikameg.....	54	21	48	49	46	47
".....	54	22	43	56	46	42
".....	54	23	48	52	56	43
		1906				
		Sept.				
Lac Atikameg.....	54	24	53	58	60	51
".....	54	25	45	66	55	44
Entre les lacs Atikameg et Reeder.....	54	26	43	56	46	42
Lac Reeder.....	54	27	44	68	60	32
Le Pas, Saskatchewan.....	53-45	28	44	42	46	41
".....	53-45	29	30	46	48	26
						Première grosse ge- lée.
".....	53-45	30	46	52	47	41
Moyennes en septembre.....			48½	59½	57½	44½

Tableau des Températures—Suite

Localité	N. Lat.	Date	6. 30 a. m.	Midi.	6 p. m.	Min. pendant 24 hrs.
	° ' "	Oct.	°	°	°	
Le Pas, Saskatchewan.....	53-45	1	34	48	42	34
" ".....	53-45	2	45	56	48	42
" ".....	53-45	3	45	50	46	42
" ".....	53-45	4	34	48	42	30
Rivière Saskatchewan.....	53-45	5	35	53	46	Neige la nuit.
Cedar lake.....	53-15	6	40	42	44	Grésil la nuit.
High Portage.....	53-15	7	38	48	46	Gelée la nuit.

Sommaire des Températures

	6. 30 a. m.	Midi 6 p. m.	Moyenne max.	Moyenne min.	Max.	Min.	Moyenne du mois.
Juillet.....	58.5	73 72	76	53	84	40	64.5
Août.....	54.5	70 68.5	75	50	91	32	62.5
Septembre.	48.5	59.5 57.5	64	44.5	76	26	54.3

Les températures maximum sont évidemment trop basses dans le tableau ci-dessus et c'est parce qu'il était impossible à cause des difficultés du voyage d'avoir un thermomètre à température maximum continuellement ajusté à notre usage et les chiffres figurant au tableau sont purement le résultat de nos observations quand nous avons pu les faire. Le minimum pour juillet dans le tableau sommaire n'est qu'une estimation et peut-être est elle aussi un peu basse.

Les instruments dont on s'est servi sont des thermomètres à température maximum et à température minimum de 10 pouces, modèles du service météorologique des Etats Unis. Pour prendre ces températures on a installé les appareils à l'ombre à environ trois pieds du sol.

Résumé des Observations météorologiques, 1906

MINNEDOSA.

1906.	TEMPERATURE.			TEMP. MAX. ET MIN.				
	7 a.m.	2 p.m.	7 p.m.	Moy- enne max.	Moy- enne min.	Max.	Min.	Moyenne du mois.
	°	°	°	°	°	°	°	°
Juillet.....	58.3	77.4	72.2	77.4	54.5	87.5	41.0	63.8
Août.....	55.0	72.6	70.3	76.4	51.0	95.5	33.2	63.7
Septembre....	46.5	70.4	64.0	73.7	43.5	97.0	28.5	58.6

STONY MOUNTAIN.

	9 a.m.	2 p.m.						
Juillet.....	68.9	76.3		78.0	54.6	91.0	46.0	66.3
Août.....	65.6	75.2		77.0	51.9	95.0	33.0	64.4
Septembre....								

HILLVIEW.

	7 a.m.	2 p.m.	9 p.m.					
Juillet.....	56.3	75.9	63.4	76.1	53.2	87.0	42.0	64.6
Août.....	55.1	75.4	62.5	75.8	50.6	97.0	35.0	63.2
Septembre....	47.3	73.1	58.2	74.1	44.1	98.0	28.0	59.1

BRANDON.

	7 a.m.	2 p.m.	9 p.m.					
Juillet.....	60.8	76.6	67.8	79.5	51.7	91.3	38.5	65.6
Août.....	57.4	74.6	65.6	78.5	49.1	95.0	35.0	63.8
Septembre....	47.5	72.7	59.1	75.1	41.9	100.0	26.0	58.5

Résumé des Observations météorologiques, 1906—Suite

DAUPHIN.

	MOYENNE.		EXTRÊME.	
	Max.	Min.	Max.	Min.
Juillet.....	79.3	55.4	91.0	41.0
Août.....	78.1	51.1	94.0	35.0

BIRTLE.

Juillet.....	78.3	53.3	86.0	40.0
Août.....	75.8	49.0	94.0	34.0
Septembre.....	73.0	41.7	93.0	28.0

AWEME.

Juillet.....	84.4	54.9	97.0	42.5
Août.....	80.8	53.0	103.0	35.0
Septembre.....	77.8	45.5	101.5	29.0

OAKDALE PARK.

Juillet.....	76.4	53.6	87.0	41.0
Août.....	74.4	62.2	94.0	36.0
Septembre.....	73.7	47.1	96.0	23.0

La meilleure preuve, peut-être, que le climat de cette région du moins jusqu'à la rivière Churchill dans le nord, n'est pas trop rigoureux pour l'agriculture, ressort de l'expérience de ceux qui en ont fait l'essai. Quant à la vallée de la Saskatchewan, inutile en parler car il est parfaitement établi que les conditions climatériques de l'endroit se prêtent très bien à la culture des céréales.

Dans cette partie de la région qui est encore en majeure partie inhabitée il n'y a nécessairement que peu de terrains qui soient véritablement cultivés. Aux postes de la Compagnie de la Baie d'Hudson qui sont répandus à travers le pays, on essaye au moins de cultiver un jardin; et à quelques uns de ces postes de même qu'aux missions protestantes et catholiques on a fait des tentatives de culture plus sérieuse. Ainsi à Stanley sur la rivière Churchill on a réussi à récolter du blé, de l'avoine et de l'orge; dans la vallée de la rivière Nelson, on a cultivé du blé à Norway House et à Cross Lake, et de l'orge à Oxford House. On cultive des légumes de jardin ordinaires à tous les endroits précités de même qu'à Nelson House sur la rivière Burntwood à Pukkatawagan sur la Churchill et aux divers postes sur les côtes de la baie d'Hudson.

TERRES ARABLES.

Bien que sur une grande partie de la région, particulièrement dans le nord, les terres à culture ne soient pas vastes, il y a de très grande étendues constituant ensemble plusieurs millions d'acres dans les parties méridionales et centrales qui se prêtent bien aux travaux agricoles. Il y a en déjà dont certaines parties au sud, le long du cours supérieur des rivières Carrot et Saskatchewan, sont actuellement cultivées et, d'une année à l'autre, l'on colonise toujours davantage dans les parties non occupées. Jusqu'à ce que l'on eut construit l'embranchement nord du chemin de fer Canadian Northern, la plupart de ces terres étaient trop éloignées des marchés pour attirer le colon; mais aujourd'hui elles sont en grande partie accessibles par des chemins rayonnant depuis la station dans diverses directions et sont maintenant classés comme terres disponibles pour la colonisation.

Une bonne partie du terrain dans les vallées des rivières Carrot et Saskatchewan appartiennent à cette catégorie, bien que, du côté est du Sipanok-Channel, le terrain soit en majeure partie trop bas par rapport aux berges des rivières pour bien s'égoutter, et par conséquent sujet à des inondations périodiques résultant des crues de la Saskatchewan. Ces crues sont causées par la fonte des neiges sur les montagnes d'où la rivière prend sa source et pourront être mieux évitées à l'avenir lorsque le reboisement des flancs de montagne sera suffisamment avancé pour empêcher l'écoulement trop soudain des eaux. Il y a des terres arables au nord de Prince Albert bien que la terre dans cette région soit maigre et sablonneuse. Il y a de petites étendues sur les rives de bon nombre des lacs, et dans les vallées des principaux cours d'eau.

Les terres arables les plus importantes au delà de la vallée de la Saskatchewan sont dans un bassin supporté par des argiles lacustres et s'étendent, à l'ouest, depuis la rivière Nelson jusqu'aux environs des lacs Burntwood et Wekusko à $95^{\circ} 45'$ de longitude ouest; au nord, jusqu'à la rive sud du lac Southern Indian à $56^{\circ} 55'$ de latitude nord; et au sud, jusqu'à l'escarpement qui forme la lisière des sédiments paléozoïques. La superficie du bassin ainsi défini est au delà de 10,000 milles carrés. Quoique toute cette étendue ne puisse s'appeler terre à culture, il y en a à peu près la même proportion que dans un territoire onduleux sur les plateaux et dans les fonds de vallée avec par-ci par-là des marais et des lopins de terre insuffisamment égouttés. Vers le centre du bassin les argiles ont une puissance d'au delà de 100 pieds: elles sont en couches épaisses et d'un caractère tellement uniforme qu'on en distingue à peine la stratification. L'argile, quand elle n'est pas mélangée à la terre végétale, est de couleur chamois clair et onctueuse au toucher: dans les portions centrales de l'étendue elle est exempte de parcelles gréseuses.

A en juger d'après sa composition, son homogénéité et son manque de stratification bien définie, de même que d'après certaines particularités de sa répartition que l'on ne peut expliquer autrement, on croit que l'argile a été déposée à l'époque du dernier recul des glaces, dans un lac dont les eaux furent retenues au nord et à l'est par des murs de glace formés par

le front du glacier en rétrogradation. Du côté est, le front de glace semble être demeuré longtemps stationnaire immédiatement à l'est de la vallée de la rivière Nelson et du côté nord pendant la même période, il formait une ligne très irrégulière située d'une façon générale juste au nord de la vallée de la rivière Churchill dans la direction est depuis le lac Southern Indian.

LE BASSIN A RECOUVREMENT D'ARGILE.

La vallée de la rivière Burntwood présente une bonne coupe à travers le bassin, et la description suivante du territoire que l'on traverse en remontant la rivière donnera une idée de l'aspect général du terrain surmonté par les argiles lacustres.¹ La rivière est un affluent de la Nelson se dirigeant à partir de l'ouest vers une longue baie occidentale à l'extrémité sud de Split Lake.

Le rivage de la baie dans laquelle se déverse la rivière est en majeure partie composé de collines basses et arrondies de gneiss recouvertes, à quelques chaînes dans les terres, d'argile et sable jusqu'à une hauteur d'environ 20 pieds au-dessus du niveau de la mer et s'élevant, encore plus loin, jusqu'à environ 50 pieds, avec ici et là des monticules de sable et argile s'élevant à 70 pieds et davantage. Les essences forestières sont principalement le sapin et l'épinette rouge avec du peuplier-tremble et du bouleau blanc variant en âge depuis les jeunes pousses jusqu'à 50 ans.

A la sortie du lac les berges de la rivière deviennent plus élevées, se dressant avec des pentes escarpées depuis le niveau de l'eau jusqu'à des hauteurs de 50 pieds ou au delà. Elles se composent d'argile siliceuse avec peu ou point d'apparence de stratification. Là où les feux de forêts ont passé, détruisant la végétation qui protégeait l'argile, celle-ci devient immédiatement imbibée d'eau et perd sa consistance ce qui bien souvent donne lieu à des éboulements.

A huit milles de l'embouchure la rivière Odei, un cours d'eau uniforme assez important vient se déverser d'une direction occidentale sur la rive gauche. Elle occupe une vallée bien

¹ Voir aussi Rapport annuel, Com. Geol. Can., vol. XIII partie F. Tyrrell, 1902.

caractérisée bordée de collines recouvertes d'argiles qui s'élèvent à 150 pieds au-dessus de la rivière. Toutes les collines sont recouvertes d'un manteau d'argile excepté là où un front de gneiss en escarpement a été mis à découvert par dénudation.

L'argile, en couches épaisses dans les vallées et en couches plus minces sur les sommets, adoucit les profils de la surface et donne au terrain un aspect assez uniforme, les surfaces onduleuses primitives du Précambrien ayant été nivelées par le remplissage partiel des vallées.

A quelques milles plus loin en remontant la rivière, en amont d'une succession de petits rapides, les berges sont basses et s'élèvent graduellement à des hauteurs de 6 à 20 pieds au-dessus de l'eau, s'avancant dans les terres avec une rampe moyenne durant deux ou trois milles au bout desquels elles atteignent jusqu'à 100 pieds. Une bonne partie du terrain le long de ce côté de la vallée paraît être propre à la culture; l'argile est tout-à-fait exempte de cailloux et est mélangée, près de la surface avec assez de terre végétale pour donner un sol meuble, apparemment fertile. Les pentes douces du terrain facilitent l'égouttement et la nature ouverte de la forêt dont les arbres, principalement des trembles, sont de petite taille, en fait une contrée facile à défricher.

Il reste peu d'arbres de plus de huit pouces de diamètre à trois pieds du sol; on les trouve dans les terres basses marécageuses ayant échappé aux feux de forêts qui ont continuellement ravagé les plateaux. Durant les 19 milles qui suivent, la vallée de la rivière et les terres qui la longent présentent le même aspect général. A cet endroit, les vallées de la rivière principale et de l'Odei se rapprochent l'une de l'autre, n'étant séparées que par une rangée de collines d'un peu plus d'un mille de largeur et de 150 pieds de hauteur. Ces hauteurs sont recouvertes d'argile jusqu'à leur sommet aplati ou légèrement arrondi, où l'on voit de petits tertres du gneiss sous-jacent percer à travers le manteau d'argile. Vers le nord, au-delà de la vallée de l'Odei la région est onduleuse et boisée et la couverture d'argile s'étend jusqu'au sommet des collines qui s'élèvent par pentes graduelles jusqu'à des hauteurs d'environ 100 pieds au-dessus des larges vallées intermédiaires qui sont à une hauteur au-dessus de la rivière variant entre 20 et 50 pieds.

La forêt se compose surtout d'épinette et de tamarac d'environ soixante ans de croissance, les plus gros troncs ayant de 8 à 10 pouces de diamètre: toutefois la grosseur moyenne des arbres ne dépasse pas 6 pouces. Dans les vallées il y a parfois des troncs d'épinette blanche et de tamarac qui atteignent jusqu'à 18 pouces de diamètre. Ce sont des arbres qui ont échappé aux feux de forêts et leur présence indique que, sans ces incendies si fréquents, il y aurait aujourd'hui de grandes étendues recouvertes d'arbres de taille suffisante pour l'industrie du bois de service.

Durant les 28 milles qui suivent, la rivière qui coule à travers un bassin rocheux ressemble à un lac long et étroit dont la largeur varie d'un demi-mille à un mille. On retrouve le même manteau d'argile recouvrant les bancs de gneiss bien arrondis qui constituent les berges actuelles, ce qui donne au paysage un très joli aspect. Il y a un plateau horizontal ou à pente très douce, situé de 20 à 50 pieds au-dessus de l'eau, qui s'étend en arrière de la rivière sur deux ou trois milles jusqu'à un nouvel exhaussement où le niveau d'ensemble est augmenté à environ 100 pieds. Les feux de forêts fréquents n'ont pas seulement dépouillé cette région de ses arbres mais en ont même déraciné les souches de sorte qu'elle est aujourd'hui revêtue d'une pousse de petits bouleaux, saules, trembles et pins des rochers avec une végétation de vesces, d'herbes et de broussailles. Juste au-dessus se trouve la chute Manazo où la rivière plonge du haut d'une saillie de gneiss avec une chute verticale de 30 pieds. On pourrait très bien établir un chemin de fer à travers cette contrée en le faisant passer la rivière à l'un des rapides en aval de la chute Manazo où les saillies rocheuses des berges feraient d'excellentes fondations pour les piles du pont, et suivre le plateau du côté nord de la rivière jusqu'à la vallée de l'Odéi, qui pourrait être traversée en un endroit rapproché du confluent des deux rivières. Ici l'eau est assez profonde dans chacune des deux pour établir des communications par voie d'eau avec la rivière Nelson et le Split Lake et leurs pêcheries à l'esturgeon.

En amont de la chute Manazo, la rivière s'élargit en un lac long, étroit en remontant son cours sur dix milles de distance. Il y a encore un plateau onduleux semblable, recouvert d'argile,

qui s'étend depuis les berges sur les deux rives du lac en s'élevant graduellement jusqu'à une région mamelonnée, située à environ 100 pieds au-dessus de la rivière. La forêt est très ouverte, ce qui donne lieu à une forte végétation de graminées, de vesces, et autres plantes. La diversité du paysage avec ici et là ses surfaces non boisées et revêtues de gazon donne tout à fait à cette contrée, en bien des endroits, l'aspect d'un parc.

Dans toute la région recouverte d'argile on remarque l'absence presque complète de blocs erratiques; sur plusieurs milles on ne voit pas de matériaux de transport sauf des sédiments lacustres, et la roche encaissante souterraine est profondément enfouie sous une épaisse couche de dépôts argileux de nature homogène. Là où l'érosion du courant a mis à jour des coupes de l'argile, on constate qu'elle est partout homogène et stratifiée seulement lorsque les couches sont très épaisses, sans que l'on distingue bien les plans de stratification.

Durant les 15 milles qui suivent jusqu'au lac Wukswatim, la rivière a une rampe plus raide et son cours est interrompu par plusieurs petits rapides. Le pays environnant est légèrement plus haut, s'élevant parfois jusqu'à environ 200 pieds au-dessus de la rivière et il s'exhausse en pente plus raide à partir du rivage. Depuis la rive sud, un banc revêtu d'argile d'un quart de mille de largeur se dresse à pic jusqu'à 130 pieds de hauteur et s'avance dans les terres sur plusieurs milles à peu près au même niveau, avec une surface légèrement ondulée, exempte de roche ou de cailloux, si l'on excepte de très rares affleurements de la roche encaissante du sous-sol. Les basses terres uniformes qui longent la rivière sont recouvertes d'une forêt de soixante années de croissance, se composant surtout de pins des rochers et d'épinettes. Le plateau supérieur est boisé principalement d'épinette d'un diamètre variant entre 6 et 8 pouces, avec ici et là des pins gris, peupliers et bouleaux blancs. On aperçoit par places, au milieu de la forêt verte, des souches partiellement brûlées qui dénotent la passage sur cette région d'au moins deux incendies forestiers à peu de temps d'intervalle et à une époque relativement récente. Les étendues de marais sur les plateaux ne semblent pas très grandes et l'on ne rencontre pas de lits de graviers ni de croupes de cailloux. Les sauvages

qui font la chasse dans ce district parlent d'une région élevée de même nature qui s'étend au sud jusqu'à Grass River, avec seulement des petites chaînes de collines de peu d'élévation.

Le lac Wuskwatim, qui constitue l'expansion suivante, a 8 milles de long sur 4 milles de large, avec une longue baie irrégulière qui s'étend vers l'ouest depuis son extrémité méridionale. L'eau est légèrement trouble par suite des sédiments qu'elle contient et abonde en poissons blancs de bonne qualité et en petits esturgeons. Il y a de tous côtés du lac de grandes superficies de terrain presque plat en terre argileuse qui s'étendent dans l'intérieur depuis les rives à des hauteurs variant entre 15 et 50 pieds au-dessus du niveau du lac durant plusieurs milles, et se continuant plus loin, à un niveau d'un peu plus de 100 pieds. Une forêt mixte de deuxième venue composée principalement de peuplier tremble recouvre tout le plateau tandis que, sur les îles et sur les platiers qui bordent les baies du lac, il y a des bosquets formés d'épinette et de peuplier d'environ 12 pouces de diamètre. Les pelouses qui s'élèvent en pente douce depuis les rives du lac contribuent à la beauté du paysage et donnent à croire que le terrain s'adapterait bien à la culture. Les sauvages de la région cultivent avec succès des jardins de pommes de terre. Les baies du lac sont souvent bordées de plages de sable, les premières que l'on aperçoit sur la rivière, composées principalement de grenats et autres débris de roches précambriennes, mais renfermant aussi, en plus petite quantité des cailloux de calcaire provenant du bassin paléozoïque de la baie d'Hudson.

Sur les 30 milles suivants en remontant la rivière en amont du lac Wuskwatim, les rives sont de même nature revêtues en majeure partie d'une forêt mixte de seconde venue ayant de 10 à 30 années de croissance, montrant ici et là cependant des souches avec grands troncs droits d'épinette blanche d'un pied ou plus de diamètre. Les souches carbonisées que l'on aperçoit encore un peu partout démontrent que les forêts de cette région avant de passer au feu se composaient d'arbres de forte taille.

L'élargissement suivant, le lac Footprint, est la partie la plus septentrionale atteinte par la rivière et est située en latitude N. 55° 45'. Lorsque nous avons visité le lac en juillet, 1910,

les champs de pommes de terre plantés le long de ses rives par les sauvages avaient tout à fait bonne apparence; les tiges avaient 11 pouces de hauteur et étaient sur le point de fleurir. Au nord du lac principal, de larges étendues de terrain s'avancent dans les terres de chaque côté de la rivière et s'élèvent, dans l'espace d'un mille, à 50 pieds au-dessus de son niveau. La majeure partie des platières et pour ainsi dire toutes les hautes terres ont été dévastées par le feu depuis une vingtaine d'années, et sont maintenant revêtues d'une forêt mixte assez ouverte et composée de petits arbres; la surface est exempte de graviers et de cailloux et recouverte de graminées natives comprenant le *Calamagrostis canadensis* et *C. hyperborea*, et l'orge sauvage (*Elymus dasystachum*). La forêt étant très ouverte il en résulte une luxuriante végétation de ces graminées mélangées de vesces, framboisiers et autres plantes entremêlées de tiges de groseillers et d'autres arbustes.

Le terrain situé au sud du tournant le plus septentrional de la rivière s'élève en pente relativement raide depuis la berge jusqu'à une hauteur de 60 pieds au-dessus de la rivière et s'étend vers le sud sous forme de plaine horizontale recouverte à la surface d'environ cinq pouces de sol glaiseux, friable, mélangé de terre végétale pourrie, passant graduellement en profondeur à de l'argile pure. La surface du plateau est légèrement mamelonnée; et le fond des dépressions dont un certain nombre sont en marais, est environ 40 pieds plus bas que les sommets des collines, le terrain le plus élevé ne dépassant pas 100 pieds au-dessus du niveau de la rivière. Durant les premiers six milles vers le sud de la rivière, les marais, qui ne sont pas des marécages de sphaigne mais ressemblent plutôt à des marais herbeux sont relativement de bien peu d'étendue, et ce sont les plateaux boisés de pin des rochers, de peuplier et d'épinette, agrémentés par de nombreuses prairies ouvertes, qui prédominent en grande partie. Plus loin que cela, cependant, se trouve une large zone de terrain humide herbeux et marécageux qui s'étend au sud-ouest à travers les sources des ruisseaux qui se déversent dans la Grass river en aval du lac Wekusko et forment, pour cette partie du bassin, la limite ouest des plateaux recouverts d'argile, bien que, dans les vallées des rivières et le

long des flancs des collines qui les bordent, la terre argileuse s'étend beaucoup plus à l'ouest.

Relativement à l'ensemble de cette vaste superficie de terre argileuse qui s'étend depuis la vallée de la Nelson du côté ouest jusqu'aux lacs Burntwood et Wekusko ($99^{\circ} 45'$ de longitude ouest), et du côté sud jusqu'à la lisière d'un escarpement de calcaire, soit une superficie d'environ 10,000 milles carrés, l'on peut dire qu'il est caractérisé par un sol argileux mou et complètement exempt de cailloux. Les argiles lacustres constituant le sol de cette région sont composés de fleur de roche enlevée de la surface des roches par des glaciers et charriée par des cours d'eau glaciaires jusqu'aux eaux calmes d'un grand lac où elle s'est déposée. La sédimentation se continue presque sans interruption sans être beaucoup influencée par la période des crues, et les argiles sont en couches très puissantes ou presque massives. Du côté nord, le long de la coupe fournie par la rivière Burntwood, les argiles sont fortement calcarifères tandis qu'au sud dans les vallées de Grass river et de la Saskatchewan elles ne sont que peu calcarifères. Il se peut que la substance ait été rabotée de sur les surfaces des calcaires du bassin de la baie d'Hudson en plus grande quantité dans la partie nord que dans la partie sud de l'étendue, où le glacier dans son orientation du nord-ouest à dû passer presque en entier sur les roches précambriennes, et que ce soit là la raison pour laquelle les argiles septentrionales sont plus fortement calcarifères que les méridionales. La différence dans la composition des argiles est d'une importance pratique en ce qu'elle dénote que les argiles méridionales s'adaptent bien à la fabrication de la brique alors que pour les septentrionales il y a lieu d'en douter. Il n'y a pas de sol végétal nettement détachable d'avec le sous-sol argileux; l'un se fond dans l'autre graduellement et le caractère argileux du sol est très apparent là où la couverture mince de feuilles et de végétation pourries a été enlevée. Généralement, à une profondeur variant entre 5 et 12 pouces de la surface, l'argile est d'une couleur brun foncé par suite du mélange de matière végétale en pourriture et très friable, et l'on trouve des petites racines de végétation même plus petite en bien plus grande profondeur.

Sur quelques unes des hauteurs où les feux de forêts ont été fréquents, on voit venir à la surface l'argile chamois clair sans coloration appréciable due à la terre végétale. Grâce à la nature onduleuse du plateau, l'égouttement se fait assez bien, mais il y a des étendues considérables dans l'intérieur à une certaine distance des vallées des grands cours d'eau, ou certains grands terrains n'ont pas la pente voulue pour faciliter l'écoulement des eaux de surface. Dans la plupart des cas ces terrains sont situés de façon telle qu'ils pourraient être égouttés sans beaucoup de difficulté.

MOYENS DE COMMUNICATION.¹

Si l'on excepte une petite aire au sud-est dans la partie du pays en clairière, la région à l'étude est trop épaissement boisée pour être facilement accessible par route carrossable ou sentier de bât. C'est par les lacs et rivières que l'on a accès à la région pendant la saison navigable qui dure, dans la majeure partie du district, depuis le commencement de mai jusque vers la fin d'octobre. En raison de la vitesse du courant des rapides et chutes sur la plupart des rivières, et de la nécessité, sur bien des parcours, d'avoir recours aux portages, il faut employer des embarcations assez faciles à porter ou à traîner sur terre. Pour les petits transports, le canot d'écorce des sauvages, ou mieux le canot en bois de cèdre ou de tilleul ou en toile de l'homme blanc, sera plus commode car il est facile à conduire dans les rapides et se porte bien sur les épaules (planche V). Pour les gros transports, il faudra se servir du bateau plus fort et plus solidement construit appelé York boat que l'on emploie généralement pour le trafic des fourrures. Il est manœuvré par voile ou aviron de galère sur les eaux tranquilles et à la perche ou par remorquage au moyen d'un câble de hâlage pour remonter le courant rapide des rivières. Là où les portages sont nécessaires, le bateau est trainé sur terre au moyen de chevrons et de rouleaux (planche XVIII).

Dans la saison d'hiver on se sert de raquettes et de traîneaux à chiens, ce qui est un mode de voyager un peu pénible mais assez pratique.

¹On trouvera des notes géologiques à ce sujet dans les descriptions détaillées des lacs et des rivières.

RIVIÈRE SASKATCHEWAN.

La rivière est navigable, sauf durant la période des basses eaux, pour bateaux à vapeur de rivière de peu de tirant, depuis la tête des Grand rapids à son embouchure jusqu'à Prince Albert et au delà. En raison de la rapidité du courant, des chenaux tortueux entre les îles et des barres de sable mouvant, il faut avoir recours aux services d'un pilote expérimenté pour voyager sans danger dans les conditions actuelles peu développées du chenal de navigation. Les travaux d'amélioration actuellement projetés par le gouvernement feront disparaître bien des obstacles et feront de cette rivière une bonne voie de navigation.

La descente de la rivière en petit bateau ou en canoe est un voyage facile et charmant à faire. Le courant toujours rapide rend facile le maniement de l'aviron et l'on peut facilement sauter tous les rapides sauf les Grand Rapids juste en amont du lac Winnipeg que l'on passe au moyen d'un tramway de trois mille et demi de longueur ou en sautant une partie des rapides et en faisant un portage de 87 chaînes de longueur. Pour remonter la rivière au contraire le trajet est extrêmement difficile; le courant est trop rapide pour pagayer et l'eau généralement trop profonde pour se servir de la perche; c'est au hâlage qu'il faut avoir recours sur presque toute la distance depuis le Pas jusqu'à Prince Albert. Pour le hâlage qui est le système adopté en remontant toutes les rivières rapides de la région septentrionale, l'on se sert d'un long cable de remorquage assez léger; il est manœuvré par un homme de l'équipage alors qu'un autre dirige l'embarcation; les hâleurs, qui doivent marcher sur une berge raboteuse et franchir de nombreux obstacles, tirent l'embarcation à la vitesse d'un pas rapide.

CARROT RIVER.

De même que la Saskatchewan, la Carrot river est beaucoup plus facile à descendre qu'à remonter. Depuis son embouchure jusqu'à la réserve des sauvages Red Earth, en amont du Sipanok channel, elle est profonde et son cours est lent, ce

qui permet de la naviguer dans les deux directions en York boat, en canoe ou même en canot automobile. A partir de la réserve, on ne peut la remonter qu'en canoe et assez difficilement en raison du peu de profondeur et des nombreux rapides à franchir.

RIVIÈRE CHURCHILL.

Le long de son cours, en amont du lac Northern Indian la rivière Churchill affecte la forme d'une chaîne d'expansions lacustres dont un bon nombre sont assez grandes pour s'appeler des lacs, reliées par des bouts de rivière rapides.

Durant cette distance, sauf sur les parcours de 60 milles entre les rivières Reindeer et Néméi où elle est très agitée, la rivière est facilement navigable pour chaloupes et canots; les portages sont courts et les expansions lacustres se suivent presque sans interruption, de sorte que la rivière est facilement navigable soit en remontant ou en descendant le courant. Si l'on descend la rivière à partir de Stanley, on arrive après cinq milles de voyage en eau tranquille au rapide Grave, dont la déclivité est de 4 pieds, et que l'on franchit par un portage d'environ une demi-chaîne de longueur sur une île située au milieu du rapide. En aval du rapide, la rivière s'élargit en forme de lac irrégulier se prolongeant du côté est sur 12 milles jusqu'au Pine rapid. Le lac est divisé dans sa partie médiane par un courant étroit tortueux et rapide en aval duquel vient se déverser la décharge du lac LaRonge du côté sud.

Le Pine rapid d'une déclivité de 7 pieds est franchi par un portage de trois chaînes de longueur sur la rive droite conduisant au Drinking lake. Le Island portage d'une longueur de 10 chaînes, conduit, après avoir passé un rapide de 7 pieds de chute, au Keg lake qui s'étend sur huit milles vers l'est et se trouve divisé en plusieurs chenaux par de longues et étroites îles. A partir de l'extrémité du lac il y a un bras de rivière de deux milles de longueur qui se dirige à l'est; comme il est entrecoupé par des rapides à ses deux extrémités, on doit faire des portages de 3 chaînes et 26 chaînes respectivement. Le Keg Rapid qui est le plus élevé des deux, a une déclivité de 7 pieds et le second ou Grave Rapid, d'au delà de 16 pieds. Le

Trade lake ou Island lake qui est une magnifique nappe d'eau d'une largeur moyenne d'un mille et demi parsemée d'îles, s'étale vers l'est sur 13 milles jusqu'au Frog portage, d'où il tourne brusquement au nord et se continue durant 5 milles dépassant le ruisseau Perch, un grand ruisseau venant du côté nord, jusqu'à une passe où il y a deux étendues de courant rapide. De cet endroit, une expansion s'avance au nord en formant un lac long et étroit ayant à son extrémité inférieure la chute Kettle, dont la déclivité est de 17 pieds. Par un portage de 4 chaînes, on arrive à l'expansion dans laquelle se déverse la rivière Reindeer. Cette rivière sert de route canotière jusqu'au lac Reindeer et nous en donnons ci-après la description par Tyrrell:—

"La rivière Reindeer et la rivière Churchill qui la domine, coulent dans une vallée continue que le confluent des deux rivières quitte par voie de ce qui paraît être une interruption dans les collines du côté est." "Sur les premiers 6 milles, la rivière Reindeer forme une baie étroite de la rivière Churchill; elle est ensuite entrecoupée d'un gros rapide appelé Deer Rapid." "Durant les 32 milles qui suivent jusqu'aux chutes et au portage Steeprock, la rivière remplit un fond de vallée entre des collines de 200 à 400 pieds de hauteur et ressemble plutôt à un lac étroit et allongé qu'à une rivière; il n'y a guère de courant qu'à deux ou trois endroits. Les deux rives sont recoupées de nombreuses baies. Quelques unes des collines sont rugueuses et presque sans arbres mais la plupart sont recouvertes de forêts de tremble.

En aval de la chute Steeprock il y a un très gros rapide et, à la chute même, la rivière se divise en plusieurs chenaux entre des îles boisées d'épinette, et tombe de 15 pieds sur une bande de gneiss. Le portage s'effectue sur une colline qui se dresse à 40 pieds au-dessus du niveau de l'eau à son extrémité inférieure et composée entièrement d'argile grise compacte apparemment sans cailloux. Durant les 18 milles suivants la rivière s'élargit en formant plusieurs petits lacs, et les berges s'élèvent en pente douce laissant voir ici et là, à travers les bois de peupliers, des saillies de gneiss gris à découvert. Entre ces saillies le terrain est supporté par une terre dure gris clair. Durant 7 milles elle coule ensuite dans un chenal régulier bien caractérisé et serpente à travers une platière boisée de petite épinette et de tamarac en arrière de laquelle se dressent la chaîne de collines rocheuses."

"A l'extrémité supérieure de ce chenal bien caractérisé, l'eau descend en véritable torrent entre de hautes murailles rocheuses presque verticales constituant ce qu'on appelle les rapides du Manitou, où les canots qui remontent la rivière sont passés avec difficulté sur une île rocheuse basse au milieu de la rivière, et il faut ensuite payer aussi rapidement que possible

¹Com. Géol., Canada, Vol. IX, 1896, Partie F.

à travers un courant impétueux pour atteindre un certain remous dans une baie de la rive orientale faute de quoi l'on est entraîné dans les grosses vagues plus bas."

"En amont des rapides du Manitou la rivière s'élargit en un petit lac au rivage rocheux. En passant de l'angle sud à l'angle nord-ouest de ce lac, on rencontre de nouveau le courant dans une déclivité d'environ 16 pieds vers deux chutes distinctes sur un banc rocheux. . . . Il y a, du côté nord des chutes, des falaises de couleur orange composées de sable et gravier stratifiés qui se dressent à 50 pieds de hauteur. . . . En amont des chutes Whitesand, se trouve un autre petit lac sur les deux rives duquel on aperçoit des terrasses de sable dominant la rivière de 15 pieds; ce petit lac est précédé d'un courant rapide qui fait suite à une chute de 8 pieds. On arrive en canot aux eaux tranquilles qui la dominent par un petit portage à travers une île chauve recouverte de gneiss gris. . . . Cette île s'appelle Rock portage et la nappe d'eau sur son côté ouest est l'extrémité sud du lac Reindeer."

Sur la rivière Churchill en aval de l'élargissement dans lequel se jette la rivière Reindeer, se trouve le rapide Attik dont la déclivité est de 15 pieds. Plus bas la rivière est plutôt agitée durant 60 milles et on y rencontre de nombreux rapides difficiles à passer y compris ceux de Wintego à l'extrémité du lac Wintego, et ceux de Mussenakeigen et de Mukoman. Il y a dix ou douze portages à faire le long de cette étendue, le plus long étant d'environ un demi-mille.

Depuis l'extrémité de ces rapides à l'embouchure de la rivière Néméi, jusqu'à Pukkatawagan, 120 milles plus bas, la Churchill coule sur presque toute sa longueur à travers des lacs, et il n'y a que quatre petits portages à faire. Entre Pukkatawagan et le lac Southern Indian, soit une distance de 130 milles, les expansions lacustres sont plus larges, et comprennent le lac Granville qui a au moins 50 milles de longueur. Sur cette distance il y a quatre petits portages pour franchir des rapides et des chutes dont l'une, la chute Granville, en amont du lac Granville a une déclivité presque verticale de 25 pieds.

Le cours de la rivière à travers le lac Southern Indian longe la côte durant environ 60 milles jusqu'à la décharge du lac. La chute Missi juste en aval du lac a une déclivité verticale de 18 pieds.

La partie de la rivière entre le lac Southern Indian et une pointe située à 20 milles en amont de l'embouchure de la Little Churchill, n'a pas été explorée.

Relativement aux 23 milles en amont du confluent de la Little Churchill voici ce que dit le Dr. Bell:—

"J'ai remonté la Churchill sur une distance de 23 milles depuis l'embouchure de la Little Churchill. Sur ce parcours elle a une largeur moyenne d'environ un tiers de mille avec de hautes berges d'argile de chaque côté. Nous avons rencontré de nombreux rapides et la dénivellation totale durant ce trajet se montait à 173 pieds, soit sept pieds et demi par mille"

"La distance depuis le confluent de la Little Churchill jusqu'à l'embouchure de la rivière est d'environ 105 milles en ligne droite, d'après mon relevé. Un seul affluent assez important vient se déverser du côté gauche à 20 milles en aval de la Little Churchill, les autres sont plutôt petits. Durant les premiers 25 milles en ligne droite, en aval de l'endroit précité, la rivière s'infléchit à droite et à gauche mais ensuite elle se dirige en deux étendues presque droites jusqu'à la mer. Depuis la bifurcation jusqu'à l'extrémité de ces deux étendues, la largeur moyenne de la rivière est d'environ un demi-mille et l'on rencontre quelques îles, mais, dans la dernière, les îles sont nombreuses et sa largeur sur une bonne distance, est d'au-delà de deux milles. La marée s'avance jusqu'au pied du dernier rapide, soit une distance de sept ou huit milles de la mer proprement dite, l'espace intermédiaire consistant en un petit lac de deux milles de largeur. L'embouchure de la rivière qui est entourée de roc massif n'a pas plus d'un demi-mille de largeur et la pointe du côté ouest s'avance plus loin que l'autre. Le magnifique port de Churchill se trouve immédiatement dans l'embouchure de la rivière."

A trois milles plus bas que l'embouchure de la Little Churchill on abandonne ordinairement le cours principal de la rivière pour suivre la route du Deer lake. En descendant le courant, la rivière principale est très navigable sans nécessiter de portages, bien qu'il y ait quelque danger provenant des murs de glace qui tiennent lieu de berges durant presque toute l'année.

"Afin d'atteindre le cours supérieur de la Deer river, nous avons quitté la Great Churchill à trois milles en aval de son confluent avec la Little Churchill. Ici nous avons fait un portage d'un mille et quart dans la direction est, sur une colline de 300 pieds d'altitude au-dessus de la rivière. Nous sommes arrivés, au bout de ce portage, à un lac d'un demi-mille de diamètre avec berges de tourbe d'une épaisseur de 3 à 7 pieds recouvrant un sous-sol de glace permanente."

"A partir de ce lac nous avons fait un autre portage de 90 chaînes sur une tourbière jusqu'à un lac d'un mille et demi de longueur sur une demi-mille de largeur. Puis, au bout d'un troisième portage d'un mille sur une petite colline morainique escarpée de 100 pieds de hauteur suivie par un marécage

¹ Com. Géol., Canada, Rapport Sommaire, 1906.

mousseux boisé d'épinette noire, nous sommes arrivés au Deer lake qui forme le cours supérieur de la Deer river."

"Le Deer lake a une direction nord-ouest sud-est; il a deux milles de long sur un demi mille de large et des berges mousseuses de peu d'élévation. On aperçoit à trois milles du côté nord, des collines d'argile morainique d'une altitude de 300 pieds au-dessus du lac. Il y a des collines morainiques moins élevées tout le long du cours supérieur de la Deer river durant trente milles à partir du Deer Lake."

"La Deer river a 110 milles de longueur et s'oriente vers le nord-est. Sa direction est très tortueuse et ses eaux peu profondes et mouvementées donnent lieu à de nombreux rapides que nous avons dû passer à gué avec nos canoes chargés."

"La rivière coule depuis cet endroit jusqu'à la Great Churchill sur un lit de calcaire; nous avons aperçu tout du long beaucoup de grands fragments de calcaire et en bien des endroits nous touchions au roc solide avec nos avirons à environ trois pieds de fond."

"Ainsi qu'il a déjà été dit, la région entière a été ravagée par le feu. A divers endroits on aperçoit pas très loin du bord de l'eau des bouquets d'épinettes et de tamaracs qui ont échappé au feu."

"A 62 milles en aval du lac des Rennes nous arrivâmes dans la plaine ouverte recouverte de mousse qui s'étend vers le nord jusqu'aux rives épaissément boisées de la Great Churchill."

"La distance depuis l'embouchure de la rivière des Rennes jusqu'au poste de la compagnie de la Baie d'Hudson appelé New Fort Churchill est de 22 milles dans la direction nord. Cette partie de la Great Churchill a une largeur de deux milles et son courant est rapide jusqu'à Mosquito point. A cet endroit la rivière se rétrécit jusqu'à un mille de largeur et forme un petit rapide impétueux se déversant dans le petit lac de marée peu profond situé à 7 milles de l'embouchure de la rivière."

"Le poste est situé sur la rive ouest du petit lac à trois milles de Mosquito point. La marée s'avance jusque près d'un mille en face du poste, laissant à découvert un fond boueux parsemé de nombreux cailloux dont quelques uns ont jusqu'à 7 pieds de diamètre. Le petit lac a, aux hautes eaux, au delà de deux milles de largeur depuis le débarcadère de la Compagnie, mais se déverse à la marée basse dans un chenal d'un mille de largeur entaillé à travers du sable et de la vase jusqu'au havre de Churchill."

"Fort Churchill est le port le plus septentrional de la côte ouest des baies de Hudson et James pour des vaisseaux tirant plus de vingt pieds d'eau. Sa longueur est de plus de deux milles et sa largeur varie entre un demi-mille et trois quarts de mille. Nous avons pratiqué plusieurs sondages et relevé 30 pieds d'eau à marée basse à moins de 300 verges de la marque des hautes eaux sur la berge de la rive ouest. Le lit de la rivière se compose de sable et gravier avec des cailloux."

"La rive ouest du petit lac et du port depuis Mosquito Point jusqu'à Old Port Churchill ou Prince-of-Wales, à l'embouchure de la rivière est chauve et rocheuse. On y voit des collines de quartzite s'élevant à 100 pieds au-des-

ous de la haute marée. Si l'on excepte quelques chaînes carrées autour de Sloop cove à trois milles en amont de l'embouchure de la rivière, la Compagnie de la Baie d'Hudson et la mission se sont emparés de presque tout le terrain habitable sur le côté ouest, lequel consiste en une ancienne grève de sable et d'argile d'environ 800 verges de longueur sur 200 de largeur."

"A un mille et demi en amont de Battery point, la compagnie de la Baie d'Hudson a un port de pêche à la baleine situé au pied de l'escarpement rocheux. A partir de cet endroit on voit à différents niveaux d'anciennes plages d'argile, sable et gravier s'orientant dans une direction sud-est; la plus élevée va jusqu'à 50 pieds au-dessus de la rivière. Ce côté-ci du petit lac a un aspect plus agréable que la rive opposée qui est plutôt onctueuse et rocheuse."

"La route la plus ordinairement suivie pour arriver au bas Churchill suit la rivière Nelson jusqu'au Split lake et de là, atteint la Churchill par voie de la Little Churchill."

"En quittant le Split lake nous fîmes un portage au fond d'une baie de trois milles de long sur un demi-mille de large située dans la direction nord depuis le poste de la compagnie de la Baie d'Hudson. Ce portage qui est d'un mille et trois quarts se fait principalement sur un marécage et nous mène au rivage d'un petit lac situé à 40 pieds au-dessus du niveau du Split lake. Nous suivîmes sa décharge à travers une platière marécageuse jusqu'au lac Assean, soit une distance deux milles et demi au nord. Sur ce dernier parcourt il y a deux chaînes de collines étroites s'orientant à l'est et à l'ouest, d'une altitude de 15 pieds au-dessus de l'eau."

"Le lac Assean qui s'étend à l'est et à l'ouest, à environ 12 milles de long sur une largeur moyenne d'un mille. Ses rives généralement rocheuses, composées en partie de gneiss sont abondamment boisées d'épinette noire, de tamarac et de bouleau blanc. Un incendie a ravagé cette région il y a deux ans depuis son extrémité sud-est sur plusieurs milles dans la direction est."

"La rivière Ouatawi, se déversant dans le lac Assean à son extrémité orientale est petite et tortueuse. Nous la suivîmes jusqu'au lac Ouatawi, soit une distance d'environ 14 milles dans la direction nord. Ce lac a environ trois milles de long sur un demi-mille de large. On rencontre du granite gris avec mica-schiste feuilleté sur la rive ouest à environ un mille de la décharge."

"Depuis cet endroit nous fîmes cinq portages et traversâmes quatre lacs, dont le plus grand avait un mille et demi de long et arrivâmes à une baie du lac Waskaiowaka, ayant parcouru une distance totale d'environ 6 milles en ligne droite dans la direction nord. Il ne s'est rencontré sur ce parcours aucun affleurements rocheux. Le terrain est généralement bas et marécageux jusqu'aux deux derniers portages conduisant au lac Waskaiowaka (appelé Grand lac par les indigènes), où l'on voit des collines d'argile se dressant à l'est et à l'ouest jusqu'à 30 pieds au-dessus du niveau du lac."

¹ Idem.

"La route canotière depuis le dernier portage suit le rivage oriental du lac Waskaiowaka durant six milles dans la direction nord jusqu'à sa décharge appelée la Little Churchill."

"Le lac Waskaiowaka a environ 16 milles de long. Il a deux expansions, celle du côté sud ayant dix milles de long sur cinq milles de large. Elle est reliée à celle du côté nord par un petit détroit de six milles de longueur sur 4 de largeur. La roche se compose généralement de gneiss et de granite; le rivage méridional de l'expansion nord se compose de collines argileuses s'élevant à 50 ou 60 pieds au-dessus du niveau du lac."

"A trois milles au sud de la décharge, sur la rive est, les berges sont escarpées et recouvertes de la paille de tourbe mousseuse. Les essences forestières sont principalement l'épinette noire et le bouleau blanc d'un diamètre variant entre 4 et 14 pouces."

"En descendant la Little Churchill nous avons traversé quatre milles de terrain marécageux. Ici la rivière s'élargit et forme un lac d'une longueur de deux milles sur une largeur d'un mille et quart. Du côté est, près de la décharge de cette expansion, s'élève une colline de drift boisée principalement d'épinette noire mesurant en moyenne 8 pouces de diamètre; cette colline est à 200 pieds au-dessus du niveau de la rivière."

"Trois milles plus bas, la rivière Beaver, large d'une chaîne, s'écoulant du nord-ouest et à un mille plus loin, nous flmes le premier portage passant à gauche d'un gros rapide d'une déclivité totale de 70 pieds sur une distance de 23 chaînes."

"Durant 7 milles depuis cet endroit en descendant la rivière, nous n'avons dû faire que deux portages dont le plus long de 24 chaînes avec déclivité totale de 15 pieds."

"A un demi-mille en aval de ce portage, les sondages faits en travers de la rivière le 14 juillet alors que les eaux étaient à la hauteur ordinaire en été, ont donné un débit moyen de 150,000 pieds cubes par minute."

"Au bout de six milles de courant rapide à partir de cet endroit, nous arrivâmes à l'eau relativement calme; ici la rivière s'élargit de nouveau et forme de nombreuses expansions parsemées d'îles, nous atteignîmes finalement le lac Recluse (appelée Waskaiowaka par les indigènes), ayant parcouru une distance de 45 milles."

"La région des deux côtés de la Little Churchill jusqu'ici est généralement rocheuse ou marécageuse et recouverte d'épinette noire, de bouleau blanc et de tamarac de petite taille. Au quarante-deuxième mille, la Switching river vient se verser du côté ouest. Cette rivière a un débit approximatif de 75,000 pieds cubes par minute."

"Nous avons remarqué à plusieurs endroits, dans le dernier parcours, des couches de tourbe de deux à huit pieds d'épaisseur, recouvrant une glace permanente."

"A l'entrée des lacs Recluse, la rive orientale suit un élargissement d'un mille et demi de long sur un mille et quart de large; vient ensuite un détroit d'un mille et quart de long qui est la partie nord du lac qui s'oriente à

l'est et à l'ouest durant quatre milles avec une largeur moyenne de 30 chaînes. Sur le détroit, la compagnie de la Baie d'Hudson a une station d'hiver approvisionnée par le poste de Split Lake."

"Depuis le quarante septième mille à la décharge du lac Recluse, nous fîmes deux petits portages et sautâmes un gros rapide d'une déclivité totale de 20 pieds sur un demi-mille de distance. Le dernier portage sur la Little Churchill fut fait à un point situé à deux milles et demi en aval de ce rapide. Depuis cet endroit le cours de la rivière dont la direction est presque franc nord se maintient avec une largeur régulière d'environ trois chaînes et un courant rapide jusqu'à son confluent avec la Great Churchill, soit une distance totale de 126 milles du lac Waskaiowaka."

"On trouve du gneiss et du granite en bien des endroits, particulièrement aux portages sur le cours supérieur de la rivière. Nous n'avons pas aperçu d'affleurements rocheux en aval du dernier portage."

"A 80 milles plus bas on a une bonne vue de la région du haut d'une colline argileuse à 75 pieds au-dessus de la rivière. De cette colline on aperçoit la Little Churchill serpentant à travers une vallée d'environ six milles de large jusqu'au pied des collines d'argile morainiques qui se dressent à 300 pieds au-dessus de la rivière."

"En allant au nord depuis cet endroit la contrée qui a été ravagée par un incendie il y a quarante ans est aujourd'hui partiellement boisée de bouquets d'une seconde venue d'épinette noire, de tamarac et de bouleau blanc."

DE PRINCE ALBERT A LA RIVIÈRE CHURCHILL.

Depuis Prince Albert, il y a une route carrossable de 80 milles allant au nord jusqu'au lac Montréal. Durant les premiers 30 milles après avoir quitté la Saskatchewan la route est en assez bon état; elle va en montant graduellement jusqu'à la source de la Little Red river traversant un assez bon terrain de terre légère alternant avec de larges bandes de sable presque pur. Durant le reste du parcours jusqu'au lac Montréal, le chemin est mauvais et traverse de nombreux marais qui le rendent presque impraticable durant la saison pluvieuse. Le lac Montréal a environ 28 milles de long sur 4 de large. Son altitude est d'au moins 1600 pieds au-dessus de la mer et elle est entourée de collines qui s'élèvent à environ 2,000 pieds. La rivière sauf aux basses eaux offre une assez bonne route canotière, car malgré la présence de nombreux rapides, on peut la descendre à l'aviron et la remonter à la perche, sauf qu'il y a deux portages à faire, celui de Montréal de deux milles et demi de long et un autre, le High Portage de dix chaînes. La

rivière se déverse dans le lac LaRonge qui est doublement relié avec la Churchill, d'une part par la route de quatre portages jusqu'à Stanley et d'autre part par sa décharge, la Rapid River, qui se jette dans la Churchill à huit milles en aval de Stanley. Sur la Rapid river, l'on franchit deux rapides par portage, celui d'aval près de la Churchill ayant une déclivité de 51 pieds avec une chute verticale de 30 pieds (planche V).

ROUTE DE CUMBERLAND LAKE A LA CHURCHILL.

Depuis plus d'un siècle la route par la Saskatchewan jusqu'à Cumberland et de là, par la rivière Sturgeon-Weir, à la Churchill, donnait accès aux terres du nord et au bassin du Mackenzie. C'est par là que l'on transportait des marchandises pour la traite des fourrures et que l'on rapportait des charges de pelleteries. Bien que sur une partie du parcours, il faille recouvrir à la perche ou au hâlage et à quelques portages en raison de la force du courant, le trajet est en somme assez facile et se fait en canot ou en York boat.

En partant de la Saskatchewan, la route traverse le lac Cumberland et son prolongement nord-est, le lac Namew, pour suivre ensuite la rivière Sturgeon-Weir dans la direction nord. La partie inférieure de la rivière jusqu'à l'endroit où la Goose river se déverse du côté oriental, est plutôt rapide et on doit la passer à la perche pour remonter la rivière. Le premier rapide se rencontre à un demi-mille en amont de l'embouchure de la Goose River où il faut faire un portage sur des bancs de calcaire plats. De cet endroit au lac Amisk, la rivière coule avec un courant généralement rapide entre des berges d'argiles et de vase de 10 à 15 pieds de hauteur qui s'abaissent ensuite dans les terres. Il faut faire des portages pour passer quelques uns des rapides sur cette partie de la rivière, mais on peut les remonter par hâlage ou à la perche.

Le long du rivage sud-ouest du lac Amisk que l'on suit jusqu'au Goulet, il y a une suite presque ininterrompue d'affleurements plats ou légèrement onduleux de calcaire magnésien à stratification épaisse surmontant des couches minces de dolomies. La désagrégation des couches minces sous-jacentes donne lieu à la formation d'escarpements qui se dressent à deux

ou trois chaînes du rivage jusqu'à une altitude allant de 20 à 40 pieds. Ils sont en plusieurs endroits flanqués de masses isolées en forme de tours tandis que l'espace intermédiaire est recouvert d'éboulis grossiers consistant en gros blocs anguleux détachés du front de l'escarpement.

L'escarpement se continue vers le nord jusqu'à la rivière Sturgeon-Weir, formant le flanc sud de la vallée jusqu'au Spruce portage, à trois milles en amont du lac, tandis que des gneiss à biotite blancs et noirs affleurent par intervalles dans des bancs arrondis de peu d'élévation dans le lit du cours d'eau. Jusqu'au Spruce portage et à quelques milles plus loin les berges sont basses et la rivière serpente à travers un bas fond de vallée. Des chaînes de collines rocheuses constituent les rives d'une étendue d'eau calme qui s'avance jusqu'au Scoop portage, d'où la rivière se déverse sur des saillies de gneiss à surface unie. De longs bras de rivière à eau profonde et à cours lent se continuent jusqu'au pied du lac Mirond avec plusieurs rapides par intervalles, que l'on franchit par les portages Leaf, Birch, Island et Corneille. Après avoir traversé le lac Mirond on passe devant le poste et la mission Narrows, situés sur la rive nord au bout de douze milles, et l'on arrive au bout du lac à sept milles de là. On fait ensuite trois portages qui se suivent de près pour arriver au Woody lake dans lequel se déverse le trop plein de la rivière Churchill reliée avec celui-ci par le Frog portage.

ROUTE DE GRASSBERRY RIVER.

Il y a une route alternative du lac Cumberland au détroit du Pélican qui suit la rivière Grassberry, un affluent qui se déverse dans le lac Cumberland à son extrémité nord-ouest.

Depuis la Saskatchewan, la route suit le chenal étroit et sinueux d'eau profonde qui constitue la seule portion navigable de la partie ouest du lac Cumberland. Durant vingt milles, la rivière Grassberry est un cours d'eau peu profond qui coule principalement avec un courant rapide sur des saillies de calcaire gisant à plat. Les berges sont d'une argile friable qui semble constituer un bon sol. Le Windy Lake qui forme la première expansion, est relié au lac Suggi par un petit bras de

rivière rapide et peu profond. Les deux lacs ont le profil uniforme qui caractérise généralement les lacs situés dans une région calcarifère. Il y a entre les lacs Suggi et Acheninni, un bras de rivière rapide et peu profonde de dix milles de long, et de petits bras semblables relie également le lac Acheninni avec le lac Bigstone et celui-ci avec le lac Limestone d'où l'on parvient au lac Deschambault par un long portage.

Le lac Deschambault qui est une nappe d'eau, d'un delà de 50 milles de long est formé d'une partie nord appartenant à l'étendue du Précambrien; d'un profil très irrégulier et parsemée de petites îles et d'une partie sud située dans la région calcarifère recouverte de drift, qui est caractérisée par son profil arrondi et qui constitue une vaste nappe d'eau sans îles. La rivière Wapawekka, peu profonde et au courant rapide égoutte le lac Wapawekka et se jette dans la baie qui est au nord-ouest du lac. Depuis le lac Deschambault il y a un petit portage conduisant au lac Mirond et au détroit de Pélican.

ROUTE DE LA RIVIÈRE KISSISSING

Depuis Cumberland, on arrive à la Churchill par une autre route bifurquant d'avec la rivière Sturgeon-Weir à la Goose river et suivant les rivières Goose, Athapapuskow et Pineroot jusqu'au lac et à la rivière Kississing. Bien que plus courte que les autres comme route conduisant à la partie inférieure de la Churchill, le peu de profondeur de l'eau dans les rivières par où l'on passe et le grand nombre de portages qu'il y'a à faire la rendent plutôt difficile même pour les canots légèrement chargés.

ROUTES CONDUISANT AU LAC REED ET À LA GRASS RIVER.

La route la plus facile pour atteindre le lac Reed depuis Cumberland est par voie de la rivière et du lac Goose et du lac Cranberry. Bien qu'il soit nécessaire de faire un long portage conduisant au lac Cranberry et de passer un bon nombre de rapides sur les rivières que l'on doit suivre, c'est une assez bonne route canotière. Il y en a une autre plus courte mais plus difficile quittant la Saskatchewan en face du Pas par une bonne

voie de 13 milles conduisant au lac Atikameg, d'où un petit portage nous mène au lac des Carmorans. Depuis ce lac, on suit la rivière Cowan jusqu'à sa source. Cette rivière, assez considérable sur son cours inférieur devient graduellement plus petite et se perd finalement au milieu d'un vaste marécage qu'il faut traverser pour atteindre le lac Reed.

¹RIVIERES BURNTWOOD ET GRASS.

Il y a de bonnes routes canotières à travers la région située entre les rivières Churchill et Saskatchewan par voie des rivières Burntwood et Grass.

Le premier nommé de ces cours d'eau égoutte le lac Burntwood d'où l'on peut atteindre le lac Nelson sur la Churchill par un portage depuis son extrémité nord-est. Il y a une route canotière facile du lac Reed au lac Burntwood par voie du File lake, auquel on arrive par un portage de trois milles et par la File river. La rivière Burntwood que nous décrirons plus loin d'une façon détaillée, est un cours d'eau d'un débit considérable et sert de route pour les York boats depuis le Split Lake jusqu'à Nelson House dans la longitude ouest 99°, et, bien que rapide et entrecoupée de nombreuses chutes et cascades qui donnent lieu à des portages, elle est navigable en canot jusqu'à sa source.

La Grass River dont le débit est assez considérable découle du Reed Lake. Jusqu'à la première expansion, c'est-à-dire durant six milles, son courant est plutôt rapide; il y a deux portages à faire pour franchir des chutes de cinq et dix pieds respectivement. Viennent ensuite dix milles d'eau tranquille où la rivière prend la forme d'un lac long, étroit, coulant sur le roc avec un fort courant, se terminant par un rapide d'où elle tombe avec une déclivité de 48 pieds dans le lac Wekusko. Ce lac est une vaste nappe d'eau relativement claire avec rives rocheuses escarpées, qui s'étend jusqu'au pied du grand escarpement et marque la lisière septentrionale du calcaire ordovicien. En aval du lac, sur près de 20 milles, la rivière reprend de nouveau sa forme de lac étroit entre de hautes rives rocheuses avec une direction presque en ligne droite. Immédiatement au bout

¹ Pour les notes géologiques, voir la description détaillée des rivières et des lacs.

de cette étendue en forme de lac, se présentent trois gros rapides là où la vallée est traversée par une zone schisteuse.

"En aval de ces rapides, les rives sont formées d'une terrasse plus ou moins ouverte dominant la rivière de 10 à 15 pieds. Celle-ci s'infléchit alors brusquement et coule durant cinq milles vers le sud du côté est d'une haute chaîne de schiste vert foncé, probablement de la diabase décomposée. A partir du pied de cette élévation elle fait doucement un nouveau détour vers le nord-est côtoyant des collines de diabase vert foncé fortement décomposée qui se dressent au milieu d'une vallée boisée."

"Après de ces collines, la rivière pénètre dans une région de basse topographie supportée par des granites et gneiss laurentiens, bien que ces roches soient ordinairement dissimulées sous les argiles stratifiées du lac Agassiz. A partir du coude, la rivière serpente entre de basses berges argileuses couvertes de roseaux durant sept milles jusqu'à une série de trois rapides avec déclivité de 12, 15 et 8 pieds respectivement, coulant sur du gneiss gris ou rougeâtre. Les deuxième et troisième rapides sont désignées par les sauvages sous le nom de Kanisota (ou les Deux rapides)."

"Pendant dix milles après les rapides Kanisota, la rivière coule doucement entre des berges escarpées se composant d'argile gris clair et boisées d'épinette blanche et noire et de pin des rochers, le pays environnant semble être une plaine argileuse horizontale recouverte plus ou moins complètement de marécages."

"Au rapide Wapikwachaw (de la Forêt blanche) il y a une barrière de granite grenatifié gris clair à grain moyen, et trois milles plus loin au rapide Stickago (de la moufette) il se présente un affleurement de granite analogue quoiqu'un peu plus clair A un mille et demi plus en aval se trouvent la chute Wapichtigow (au Bois blanc), l'une des plus hautes sur cette rivière, où l'eau tombe de 40 pieds sur une saillie de gneiss hornblendique gris foncé uniformément feuilleté."

"Sur les trois milles qui suivent jusqu'à l'embouchure de la Metishto, la rivière se continue avec une décroissance de courant, et est entrecoupée par deux petits rapides sur du gneiss rougeâtre et gris. On dit que la rivière Metishto prend sa source à peu de distance du bras nord-ouest du Moose Lake et coule doucement vers le nord jusqu'à quelques milles en deçà du lac Wekusko en aval duquel elle devient un cours d'eau étroit et rapide difficilement navigable en canot. Depuis cet endroit jusqu'au Setting Lake, la Grass river est large et sans courant, et elle a une eau laiteuse verdâtre. Un peu en aval de l'embouchure de la rivière Metishto, elle traverse l'extrémité du lac Metishto qui est entouré de rives rocheuses, et se continue ensuite durant sept milles dans une direction nord-nord-est au milieu d'une vallée rectiligne d'un quart de mille de largeur entre des collines de gneiss boisées, ses berges étant partout basses et marécageuses. Elle tourne ensuite vers l'est et recoupe l'extrémité nord du lac Pakwahigan"

¹ Com. Geol., Canada, Rapport annuel, vol. XIII, 1890, partie F.

"Le Setting Lake ou le lac John Scotts ainsi qu'il est appelé dans la région est une étendue d'eau brunâtre-clair longue et relativement étroite qui s'étale dans une direction nord-est et sud-ouest. Son extrémité sud-ouest n'a pas été examinée. La partie la plus large de son extrémité nord est divisée sur la longueur par une chaîne d'îles gneissiques. Les berges se composent en majeure partie d'une plage de gneiss poli dont la direction correspond avec le grand axe du lac, surmontée d'une épaisseur d'argile de quelques pieds et boisée d'une forêt de tremble d'épinette et de mélèze de faible venue dont une bonne partie a été détruite par le feu."

"La Grass River découle de l'extrémité nord-est du Setting Lake sur le rapide Sassagin (de l'Aigle d'or) qui a une déclivité de 12 pieds. La roche est un gneiss gris rougeâtre allant N. 15° E. et plongeant N. 75° O. sous un angle de 30°. En aval de ce rapide la rivière forme un nouveau lac de quatre milles de long, dont la rive ouest se compose de gneiss hornblendique vertical gris foncé d'une foliation mince, entremêlée de bandes de granite blanc à grain moyen. Au bout du lac se trouvent les chutes Pisew ou du Lynx dont la déclivité est de 50 pieds, tombant d'abord brusquement et formant ensuite un rapide escarpé qui se termine en un chenal étroit dans le roc."

"En aval des chutes Pisew la rivière coule en ligne droite dans la direction nord-ouest durant 23 milles jusqu'à l'extrémité sud du lac Paint ou Manu-minan, bien que sur une bonne partie de son cours il n'y ait guère de courant appréciable. D'une façon générale elle suit l'allure du gneiss excepté aux rapides, où elle traverse des saillies de gneiss. Ses berges s'élèvent ordinairement en pentes douces arrondies jusqu'à environ 100 pieds, et consistent en pointements rocheux de gneiss recouverts d'une couche mince d'argile brunâtre tendre sans cailloux ni galets. Les sommets, et flancs de ces collines sont généralement boisés de tremble de faible venue mais, parmi ces trembles et tout près des rives de la rivière, l'on rencontre des bosquets de grandes épinettes blanches."

Depuis le Paint Lake, il y a une route conduisant à travers les lacs Wintering et Landing jusqu'à l'extrémité du lac Sipiwesk sur la rivière Nelson. En aval du Paint Lake durant 50 milles jusqu'à son embouchure aux Grand Rapids de la rivière Nelson, la rivière forme sur la majeure partie de la distance une chaîne de lacs irréguliers assez espacés reliés par d'étroits bras de rivières avec plus ou moins de courant et par-ci par-là des rapides.

¹ROUTE DE LA RIVIERE NELSON.

La rivière Nelson découle de l'extrémité nord du lac Winnipeg et au bout de quelques milles, s'élargit pour former le lac

¹ Pour les notes géologiques voir la description détaillée des lacs et rivières.

Playgreen à partir duquel elle se partage en deux principales branches composées de plusieurs chenaux. Durant les premiers 100 milles de son cours jusqu'au bout du lac Sipiwesk la rivière demeure ainsi divisée; depuis le lac Sipiwesk ensuite elle coule en un seul et même chenal.

En quittant le lac Winnipeg on peut naviguer en eau profonde sur la branche ouest jusqu'à l'extrémité nord du lac Playgreen, c'est à dire sur une distance d'environ 60 milles; et sur le bras oriental jusqu'à la chute de Sea-River, une distance de 40 milles. Il se trouve d'autres étendues ininterrompues d'eau profonde sur le cours de la rivière, dont une occupe toute la longueur du lac à la Croix, une autre couvre la distance depuis le commencement du lac Sipiwesk jusqu'aux Grand Rapids, et une troisième depuis les Grand Rapids jusqu'au Split Lake. Le bras oriental sert principalement de route canotière pour aller au lac à la Croix et au Split Lake ou à la région arrosée par ces lacs; toutefois sa partie supérieure jusqu'à un point situé à neuf milles en aval des chutes de Sea-River, forme partie de la route principale conduisant à la baie d'Hudson par voie de la rivière Hayes. L'on descend ordinairement la chute de Sea-River (planche XI) en canot chargé, mais pour remonter le courant il faut décharger le canot et le hâler à la corde. Durant six milles en aval de la chute, la rivière est parsemée de petites îles et s'élargit graduellement jusqu'à High Rock où le chenal suivi par la route de la rivière Hayes se détache en tournant à droite. Depuis High Rock jusqu'au lac Pipestone la rivière circule sur de nombreux et profonds chenaux ressemblant à des canaux entre des îles rocheuses, le courant est généralement fort et par-ci par-là se rencontrent des chutes et des rapides qui donnent lieu à des portages, sauf les trois premiers. Depuis le commencement du lac Pipestone jusqu'à l'endroit où la rivière se détache du lac à la Croix, la navigation est libre. Les lacs Cross et Sipiwesk, sont reliés par un réseau enchevêtré de canaux au courant rapide et l'on doit faire des portages pour franchir les rapides Ebb-and-Flow, Whitemud, Bladder et Chain of Rocks. Durant les 105 milles qui suivent, bien que le courant soit fort et même rapide par endroits, on ne fait pas de portages. Il y a un portage de 9 chaînes à faire

aux Grand Rapids, mais l'on peut sauter le petit rapide à l'entrée du Split Lake soit en canot ou en barque. Depuis Split lake jusqu'à la tête de la navigation, la rivière a une déclivité de 470 pieds sur une distance d'environ 115 milles; les rapides sont nombreux et difficiles, et plusieurs portages sont nécessaires. On saute les Birthday rapids entre le Split lake et le Gull lake, puis les Gull rapids tout de suite en aval de ce dernier lac. Vient ensuite les rapides Kettle et Long Spruce après lesquels sont les deux Limestone rapids dont le deuxième constitue la tête de la navigation depuis la baie d'Hudson.

ROUTE DE HAYES RIVER.¹

La route de la rivière Hayes depuis l'époque des premières explorations a servi de voie de communication entre la partie nord de la baie d'Hudson et l'intérieur des terres. C'est par là que la Compagnie de la Baie d'Hudson a transporté l'immense quantité de marchandises à échanger contre les fourrures dans tout l'intérieur de la contrée, et on en fait encore usage pour le trafic moins important qui subsiste entre le lac Winnipeg et la baie.

En quittant le lac Winnipeg, la route en usage par voie d'eau pour aller à York Factory sur la baie d'Hudson suit la rivière Nelson jusqu'à High Rock, en aval des chutes de Sea-River où celle-ci se divise et se continue en une série de lacs et de cours d'eau situés à l'est de la Nelson. La distance est d'environ 300 milles et la déclivité totale depuis le lac Winnipeg d'environ 710 pieds.

²Malgré toute cette déclivité dans le trajet entre Norway House et York Factory, les difficultés de navigation en canot ne sont pas considérables en descendant la rivière mais deviennent plus sérieuses en la remontant. Pour descendre, le hâlage du canot sur terre sèche n'est nécessaire qu'à trois endroits, savoir: au plateau d'épanchement de l'Echimamish, au portage Robinson et à Trout Fall. Ces portages mesurent 28, 1315 et 24 verges de longueur respectivement. Tous les autres rapides peuvent se sauter en York boat et presque partout avec chargement complet, mais il y a des endroits où il faut transporter une partie plus ou moins grande du charge-

¹ Pour la description des roches qui apparaissent le long de la route, voir plus loin: Description en détail des lacs et rivières.

² Com. Géol., Canada, Rapport des Opérations, 1877-78, Partie CC.

PLANCHE VIII.



Rapide en amont de The Rock, rivière Hayes,

Photo par R. W. Brock, 1910.

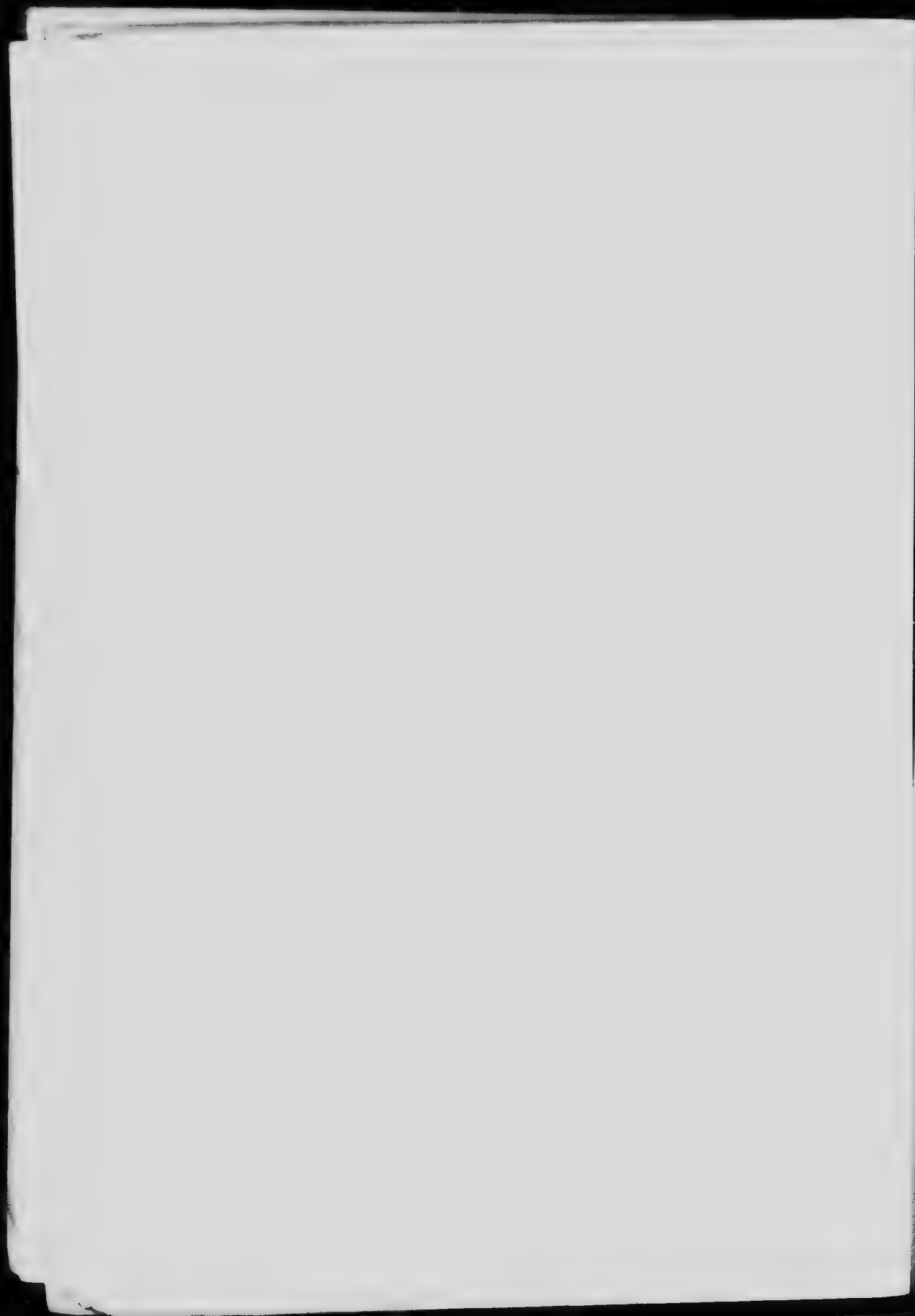


PLANCHE VII.



Photo par R. H. Brook, 1910.

Rivière Hayes, en aval du portage du Painted Rock



ment sur terre. En remontant la rivière, il y a environ vingt "demi-chargees" ou endroits où il faut hâler le canot, et en outre des trois portages complets qu'il faut faire en descendant, il y en a un quatrième appelé Island portage d'environ 40 verges de longueur.

"La route canotière quitte le chenal oriental de la rivière Nelson à 25 milles en aval de Norway House et remonte un petit cours d'eau marécageux appelé l'Echimamish. Dans l'intervalle la rivière est remplie d'îles et sa largeur moyenne, y-compris les îles est d'environ un mille. Les rives sont plutôt basses mais pas souvent marécageuses. Les berges se composent d'une argile de couleur pâle sous laquelle on aperçoit souvent du gneiss qui se prolonge en forme de pointes et forme aussi de petites îles. Les essences sont l'épinette, le tamarac, le pin des rochers, le bouleau blanc, le tremble, le baumier de gilead, le saule et un peu de sapin-beaumier."

"Le mot "Echimamish" dans la langue des Cris signifie un cours d'eau coulant dans deux directions. Il s'oriente à l'est et, à 28 milles la ligne droite du chenal oriental, se partie ouest se termine brusquement auprès d'un rocher plat de 28 milles de largeur, appelé Painted Stone qui forme le plateau d'épanchement du cours d'eau (voir planche VII). L'on rencontre dans le parcours ci-dessus le lac Hairy et deux barrages comportant chacun une dénivellation d'environ un pied. On décharge ici les barques pour les trainer sur le petit plateau d'épanchement et les lancer ensuite dans ce qui paraît être la continuation du même cours d'eau. La rivière Whitewater qui sert de décharge au Petit lac Winnipeg se déverse dans l'Echimamish orientale du côté sud à 7 milles du plateau d'épanchement."

"Après du lac Rainy et de chaque côté de la vallée de l'Echimamish, on aperçoit quelquefois des croupes de roche non loin de la route, et, par endroits, des collines qui semblent se dresser à 70 ou 80 pieds de hauteur à deux ou trois milles de distance. La rivière coule successivement à travers les lacs Robinson, Pine et Windy. Le portage Robinson qui est le plus important de tout le parcours se présente au bout du lac du même nom. Le chemin de portage qui est aussi large et aussi uni qu'une route carrossable, passe sur le sol argileux gris clair qui prédomine partout dans cette partie du lac. La déclivité de la rivière d'un bout à l'autre du chemin, suivant le plus court anéroïde est de 45 pieds."

"Un lac marécageux sans nom s'étend depuis l'extrémité du portage Robinson sur plusieurs milles du côté est. A sept milles en aval de ce portage la rivière pénètre dans un ravin étroit presque rectiligne entre des murailles de gneiss d'une hauteur de 30 à 70 pieds à travers lesquelles elle coule pendant sept milles pour se déverser dans le Pine Lake; il y a deux rapides à franchir sur ce parcours. Le côté sud du Pine Lake est bordé de petites collines mais, du côté nord-est, c'est une basse terre qui s'étend jusqu'au lac Windy autour duquel le pays paraît légèrement onduleux. Depuis ce lac, la rivière s'oriente au nord-ouest ou perpendiculairement à son cours normal et, au bout de quatre milles, tombe dans un commencement de marais sur le niveau du lac Oxford. Il y a, en cet endroit une chute appelée Wapinaipinis

(ou endroit pour la pêche), d'une déclivité d'environ 6 pieds. Le marais en question s'égoutte par un petit détroit dans le bras sud-est du lac Oxford."

"Le lac Oxford s'oriente au nord-est et au sud-ouest; sa longueur est d'environ 30 milles sur une largeur maxima de 8 ou 10 milles. Il renferme de nombreuses îles et se trouve subdivisé par de longues pointes. Le poste de la Compagnie de la baie d'Hudson appelé Oxford House est situé sur une haute péninsule formée d'argile gris clair, à l'extrémité nord-est du lac. Ce lac porte aussi le nom de Holey Lake ou mieux Deep-Hole Lake, d'après un petit trou conique sur son côté nord, à un mille à l'ouest d'Oxford House, lequel trou suivant la croyance des sauvages n'a pas de fond, mais sa profondeur n'est en réalité que de 60 pieds. Le prolongement du lac au delà d'Oxford House s'appelle Black Lake."

"Depuis Black Lake la rivière s'oriente au sud-est vers l'entrée du Knee Lake qui est à 11 milles, en ligne droite, du précédent.

"Le Knee Lake a une longueur totale de 40 milles. Il se compose de deux expansions principales qui s'orientent au nord-est et au sud-ouest et sont reliés l'un à l'autre à peu près à mi-chemin entre les deux extrémités par une partie plus étroite d'environ neuf milles de longueur allant du nord au sud. L'expansion d'aval est la plus large, sa plus grande largeur étant d'environ six milles. Le lac entier est émaillé de petites îles; elles sont particulièrement nombreuses au centre où elles sont étroitement groupées en archipel. L'on aperçoit quelques petites collines à la tête du lac et à quelques autres endroits près de ces rives mais, sauf ces exceptions, tout le pays environnant est bas et à peu près horizontal. Le sol se compose principalement d'argile gris clair et d'argile graveleuse brunâtre, mais, près du lac, du côté nord-ouest de l'expansion d'aval, une bonne partie est sableuse. La rivière Wolverine qui fait partie de la route canotière conduisant au Goda Lake se déverse dans l'extrémité nord-est de l'élargissement d'amont."

"Le Knee Lake se décharge à son extrémité nord-est dans le Swampy Lake. La rivière qui les réunit coule vers le nord-est et sa longueur est de 10 milles en droite ligne. Elle a une déclivité considérable dans la moitié inférieure de son cours.

"Le Swampy Lake est une étroite étendue d'eau de 10 milles de long ayant la même orientation nord-est que la rivière en amont et en aval. Il est ainsi nommé d'après une étendue de tourbe sur sa rive nord-ouest vers le milieu. Le pays aux environs est bas mais ne semble pas marécageux. C'est le dernier lac sur ce parcours."

"Depuis Swampy Lake jusqu'à York Factory, la rivière s'infléchit régulièrement et de nord-est son orientation tourne presque au nord.

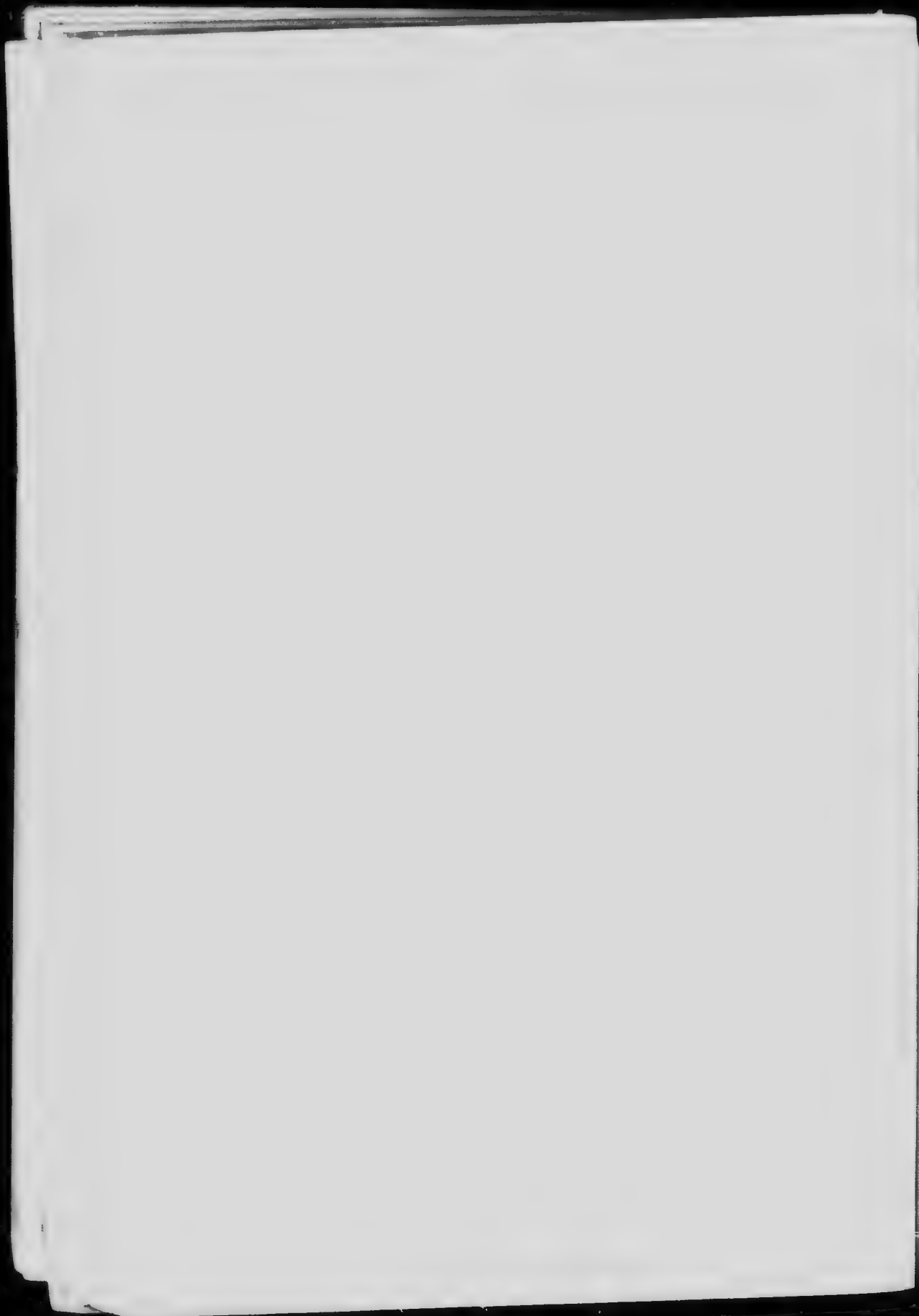
"En quittant le Swampy Lake la rivière coule pendant 19 milles à travers un labyrinthe de petites îles. Bien que les berges soient basses il y a une déclivité très considérable et passablement régulière sur cette distance et l'on rencontre un grand nombre de rapides qui peuvent tous cependant être sautés en canot. Le lit de la rivière et ses innombrables petites îles sont formés principalement de blocs anguleux et fragments de gneiss.

PLANCHE VIII.



Rapide en amont de The Rock, rivière Hayes,

Photo par R. W. Brock, 1910.



A l'extrémité de la partie où sont groupées tant d'îles, les berges argileuses commencent à se montrer de chaque côté et se continuent tout du long jusqu'à la mer."

"Depuis le mont Brassey, il ne se présente que peu d'îles dans la rivière qui a maintenant une largeur moyenne de seulement environ deux chaînes. L'on rencontre plusieurs chutes et rapides sur des bancs de gneiss recouverts d'argiles pendant les premiers treize milles en aval du mont Brassey. La dernière chute au bout de cette distance, c'est-à-dire à 109 milles en amont de York Factory, s'appelle The Rock d'après un affleurement considérable en cet endroit de gneiss gris foncé à gros éléments" (Planche VIII).

"La rivière prend ici un autre aspect et l'on descend jusqu'à la mer sans plus rencontrer de rapides. Elle est peu profonde aux basses eaux et son cours est rapide jusqu'au commencement de la marée à environ 9 milles de York Factory. La plage graveleuse ou sableuse qui est à découvert durant l'été presque tout du long entre les berges argileuses et la ligne d'eau, forme un bon chemin pour le hâlage des bateaux en remontant le courant."

"Sur les deux rives, les berges d'argiles se continuent sans interruption avec une hauteur moyenne de 70 pieds le long de cette partie de la rivière. Sur tout ce parcours on a remarqué des coquilles marines, principalement *Saxicava rugosa*, provenant des couches supérieures."

"La Shamattawa qui se réunit à la rivière Hayes paraît être un plus grand cours d'eau. Sa largeur moyenne est d'environ 10 chaînes jusqu'au "Penneygutway," un petit ruisseau qui la pénètre du côté gauche, à 24 milles en amont de York Factory." Plus bas, la largeur est d'un quart de mille mais augmente graduellement jusqu'à un demi-mille et, en face de York Factory, elle a un mille. A environ un mille en amont du "Penneygutway", un bras de cette rivière se détache à droite lequel prend une certaine importance au moment des crues mais devient presque à sec aux basses eaux. Il reprend son cours à environ trois milles en amont de York Factory et s'appelle alors Ten-shilling Creek. En descendant la rivière Hayes, les berges argileuses diminuent en hauteur depuis une moyenne de 50 pieds à la Shamattawa jusqu'à 27 pieds à York Factory."

"Sur la Shamattawa, en aval de The Rock, on ne rencontre plus guère d'îles jusqu'à ce que l'on arrive au commencement de la marée. Il y a ici trois îles boisées qui se succèdent et, plus en aval, une suite d'îles basses près du côté sud-est qui sont couvertes d'herbe et offrent un excellent pâturage pour les bestiaux que l'on élève à York Factory."

Presque toutes les parties de la région comprises dans la carte sont accessibles avec le canot bien que, dans les parties sillonnées seulement par de petits cours d'eau, le voyage soit nécessairement long et pénible en raison du peu de profondeur de l'eau, et du grand nombre des portages à faire.

Géologie générale.

Au point de vue géologique la région est supportée par un massif central de roches du précambrien primitif maintenant réduit par une très longue période d'érosion à l'état de pénéplaine. Ce massif central est chevauché par trois séries distinctes de couches sédimentaires dont l'âge varie depuis probablement le Huronien supérieur jusqu'au Crétacé supérieur. Dans le coin nord-ouest, le Précambrien est surmonté de calcaires gisant à plat appelés calcaires d'Athabaska et rattachés à l'Huronien supérieur. Les roches anciennes, depuis le bassin de la baie d'Hudson du côté nord-est sont recouvertes de sédiments paléozoïques variant en âge depuis l'ordovicien jusqu'au silurien; et, du côté sud, l'ancien massif est surmonté par des couches successives plus récentes comprenant des calcaires magnésiens de l'Ordovicien et du Silurien, des calcaires du Dévonien et des grès et schistes du Crétacé.

TABLEAU DES FORMATIONS.

POST-TERTIAIRE ET RÉCENT.		Alluvions récents, argiles marines, argiles lacustres, argiles à blocs.
CRÉTACÉ.	<i>Niobrara</i>	Schistes calcarifères gris, pétroli- fères et renfermant entre autres fossiles marines: <i>Ostrea congesta</i> et <i>Inoceramus problematicus</i> , ossements de poissons, proba- blement <i>Enchodus shumardi</i> et quantité de foraminifères; avec bandes de calcaires et sur- montés par du fer concrétionné argileux et de l'argile schisteuse.
	<i>Benton</i>	Schistes gris foncé.
	<i>Dakota</i>	Sables quartzeux et grès blanc sans consistance avec couches de lignite; grès quartzeux avec nodules pyriteux, et grès et conglomérat violets durs avec ripple-marks, renfermant des matières charbonneuses repré- sentant probablement des im- pressions carbonisées de ma- tière végétale en menus mor- ceaux.

PLANCHE IX.



Lac Nameew, dans la zone de calcaire au nord de la rivière Saskatchewan.
Photo par W. McInnes, 1910.

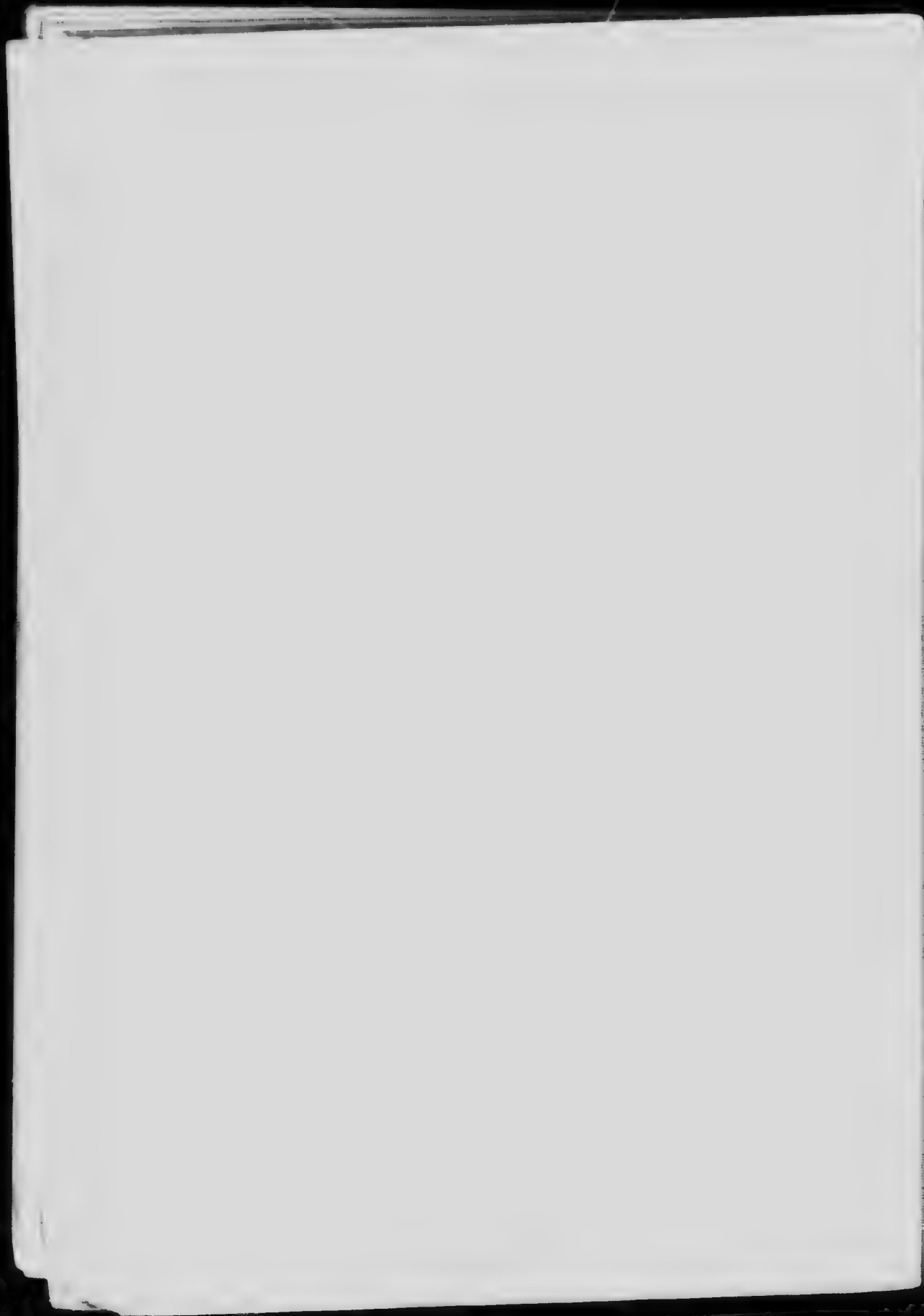


TABLEAU DES FORMATIONS—*Suite.*

DÉVONIEN.	(Moyen).....	Calcaire magnésien couleur chamois, grès et conglomérat; renfermant la fossile <i>Atrypa reticularis</i> et des tiges de crinoides.
SILURIEN.	Niagara.....	Calcaires magnésiens jaune chamois clair, tournant au blanc ou à peu près. Fossilifère. L'on trouvera plus loin dans ce rapport une liste des formes principales.
ORDOVICIEN.	Galena-Trenton.....	Calcaire magnésien chamois foncé à stratification épaisse et calcaires magnésiens plus pâles, à grain fin surmontant du calcaire magnésien rouge, et grès blanc et rouge à gros grain.
PRÉCAMBRIEN.	Athabaska-Sandstone.....	Grès siliceux blanc et rouge sombre à gros éléments et conglomérat en épaisses couches horizontales.
	Laurentien.....	Biotite, gneiss granitique, gneiss hornblendique, amphibolite, granodiorite, etc.
	Grenville (?) (Série du lac LaRonge)	Diorites quartzieuses, pyroxénites, amphibolites, gneiss et schistes à diorite quartzieuses et calcaires cristallins.
	Keewatin.....	Schistes chloriteux et hornblendiques, diorites hornblendites, serpentine, etc.
	Eruptive.....	Granits, dykes à pegmatite, dykes à diorite.

FORMATION ÉRUPTIVE.

La formation éruptive comprend les granits considérés comme postérieurs au Laurentien de même qu'un certain nombre de dykes qui ne peuvent être indiqués à part sur la carte. Certains dykes de diorite ou de diabase semblent également postérieurs au Laurentien et se rattachent peut être à l'Huronien ou au Keweenawien.

PRÉCAMBRIEN.

Une très grande partie de la région à l'étude surmonte un assemblage d'anciennes roches précambriennes dont la plupart possèdent les caractères et associations lithologiques du Laurentien qui recouvre une si grande partie du Canada septentrional. Il y a cependant dans cet assemblage précambrien des roches qui semblent d'après leur nature lithologique et aspect général, correspondre à la formation Grenville de l'est du Canada; d'autres qui correspondent semblablement au Keewatin oriental, et d'autres encore, enveloppées par le Keewatin dans le plissement général, qui semblent appartenir au Huronien inférieur ou moyen.

En outre de la formation ci-dessus qui a subi dans son entier un plissement très compliqué et constitue un seul assemblage de roches, il y a une formation de calcaires en plature occupant un large bassin au sud et à l'est du lac Athabasca que, pour des raisons expliquées plus loin où nous décrivons ces roches sous le chef de calcaires d'Athabasca, nous croyons devoir rattacher au Précambrien et à l'étage du Huronien supérieur ou à peu près.

GRENVILLE ?

Il y a une formation rocheuse affleurant sur les rives du lac LaRonge ayant dans son entourage certains caractères distinctifs qui servent à les différencier des gneiss granitoides qui forment la vaste expansion du Précambrien et servent aussi à établir leur relation avec la formation Grenville de l'est du Canada. Les roches de cette formation sont toutes considérablement métamorphisées; ce sont principalement des granodiorites

schisteuses étirées ou diorites quartzеuses gneissiques ou schisteuses, pyroxénites massives ou schisteuses, schistes hornblendiques, calcaires cristallins et une roche métamorphique calcifère qui sont bien des rapports ressemble à un sédiment. Tout l'ensemble se présente en une série de plis aigus avec direction nord et sud, mais ayant sur de vastes superficies une allure légèrement onduleuse et presque horizontale. On trouve, renfermés dans les plis des roches qui ressemblent tant à celle du Grenville, des gneiss fins et grossiers ayant beaucoup l'aspect général des gneiss que l'on a fini par rattacher généralement au Laurentien.

RÉGIONS DU LAC LARONGE ET DES ENVIRONS.

Les rives du lac LaRonge et de ses nombreuses îles sont occupées par la formation de roches dont nous venons de parler, lesquels d'après leurs caractères lithologiques semblent différenciés d'avec les gneiss de la vaste expansion du Précambrien qui a été rangée sous le Laurentien. Dans le Rapport sommaire de 1909, ces roches sont brièvement décrites comme appartenant à la formation du lac LaRonge et l'on fait remarquer leur ressemblance avec celles de la formation Grenville. Elles se composent principalement de gneiss à diorite quartzеuse, de schistes et de schistes hornblendiques, avec petites étendues et croupes de pyroxénite, diorite hornblendique et serpentine avec une bande de plusieurs chaînes de largeur qui peut être suivie sur au delà de 10 milles, composée de calcaire magnésien cristallisé surmontant en concordance une phase impure de calcaire consistant surtout en calcite mais renfermant des grains de quartz et de feldspath arrondis et aussi du pyroxène, de la scapolite et du sphène. Il semble que cette roche ait été primitivement une sédimentaire.

Sur le côté ouest du lac auprès de la rivière Nemeiben se dresse une rangée de collines formée par une large croupe de pyroxénite grossièrement cristallisée. La roche se compose en majeure partie de diallage augitique avec feldspath et pyrite à titre accessoire. Le long d'une zone d'étirage située près du versant oriental des collines, elle est d'une structure très schisteuse et par endroits profondément imprégnée de sulfures, en

grande partie des pyrites de fer mais aussi de la chalcopryrite. Il y a dans le lac au sud de Moose point une petite île formée par une croupe à peu près semblable, dans laquelle se rencontrent des petites veines d'amiante. L'allure de la roche est N. 20° E. et son plongement, sauf sur la rive orientale où la direction est à l'inverse, est généralement vers l'ouest sous des angles oscillant entre 30° et la verticale. Elles se présentent probablement dans une série de plis renversés et l'on trouve, le long des axes de plissements, des zones fortement minéralisées. Quantité de claims ont été piquetés en 1908 et 1909 le long de ces zones par des prospecteurs qui croyaient ou espéraient y trouver de l'or. Des matières provenant de pour ainsi dire chacune de ces zones ont été cependant soumises à l'essai et dans aucun cas on n'a trouvé plus que de faibles traces d'or.¹

Les zones consistent en schistes de feldspath quartzeux dont un bon nombre renferment de la pyrite et un peu de chalcopryrite; toutes sont éminemment altérées et laissent voir de la calcite de l'épidote et une variété de minéraux qui ne sont que des produits de décomposition. La plupart des schistes semblent dériver de roches ayant en primitivement la composition de diorites quartzueuses. Si l'on excepte le cas du calcaire cristallin et de la roche calcifère métamorphique qu'il surmonte, il ne semble rien y avoir dans les plaques minces soumises au microscope qui puisse clairement faire attribuer à ces roches une origine sédimentaire. Elles sont toutes cependant tellement altérées, qu'il n'y a guère de preuves concluantes pour l'une ou l'autre théorie.

KEEWATIN.

Il y a, à travers toute la région de la carte, de nombreuses petites étendues de roches qui d'après leur nature lithologique et leur affinité avec les gneiss granitique semblent se rattacher au Keewatin. Un bon nombre sont situées sur la lisière méridionale de la zone précambrienne là où elle est chevauchée par des sédiments paléozoïques. Elles affectent à peu près la forme triangulaire, la base du triangle étant formée par le bord des

¹ Rapport Sommaire, Com. Géol., 1908.

sédiments sus-jacents et le sommet par l'extrémité conique de la lisière qui va se perdre dans les gneiss. La forme de ces étendues est de nature à faire supposer que ce sont des ramifications se dirigeant vers le nord qui se détachent d'étendues plus considérables, ou d'une seule et même étendue ininterrompue de ces roches, enfouie sous les sédiments en plateaux et protégée par ceux-ci contre la dénudation qui s'est effectuée dans la partie nord pendant une bonne partie du temps écoulé depuis leur déposition.

Les étendues que l'on rattache au Keewatin sont les suivantes, énumérées au fur et à mesure qu'elles se présentent de l'est à l'ouest: une étroite lisière qui s'étend vers l'est depuis la rive sud du lac Wapawekka; une étendue de 50 milles de largeur qui apparaît au-dessous du manteau de calcaire aux lacs Amisk, Athapapuskow et Cranberry; des étendues de même nature aux lacs Reed et Wepusko; une autre croisant la Grass River en aval du lac Wekusko; une petite étendue au Pipe Lake sur la rivière Burntwood; une étendue d'un profil très irrégulier au lac à la Croix sur la rivière Nelson, laquelle se continue probablement à travers les lacs Oxford et Knee; et, finalement, dans le coin sud-est de la région de la carte, une quantité de petites surfaces aux environs de Gods Lake et de Island Lake, puis une longue et étroite lisière que l'on a pu suivre sur au delà d'une centaine de milles le long du cours supérieur de la rivière Severn.

La zone qui longe le lac Wanawekka est d'un peu moins de quatre milles de largeur et elle a une direction est et ouest. Du côté sud, elle est chevauchée dans sa partie ouest, par les grès en plature du Crétacé et est recoupée dans sa partie est par une roche éruptive rouge vif ayant la composition d'une diorite quartzreuse, la masse de la roche se composant de feldspath à plagioclase avec abondance de quartz, et de la biotite se présentant en quantité équivalente à dix pour cent de l'ensemble. La roche offre l'aspect d'un granite.

Les roches de cette zone sont en grande partie des diorites quartzreuses vert foncé qui sont par endroits étirées en forme de schistes, des hornblendites, des schistes hornblendiques, des schistes de diorite quartzreuse et des gneiss fins. Le long de



MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)



1.50

1.56

1.63

1.7

1.8

1.9

2.0

2.2

2.5

2.8

3.2

3.6

4.0

4.5

5.0

5.6

6.3

7.1

8.0

9.0

10.0

11.2

12.5

14.3

16.0

18.0

20.0

22.5

25.0

28.0

31.5

36.0

40.0

45.0

50.0

56.0

63.0

71.0

80.0

90.0

100.0

112.0

125.0

143.0

160.0

180.0

200.0

225.0

250.0

280.0

315.0

360.0

400.0

450.0

500.0

560.0

630.0

710.0

800.0

900.0

1000.0

1120.0

1250.0

1430.0

1600.0

1800.0

2000.0

2250.0

2500.0

2800.0

3150.0

3600.0

4000.0

4500.0

5000.0

5600.0

6300.0

7100.0

8000.0

9000.0

10000.0

11200.0

12500.0

14300.0

16000.0

18000.0

20000.0

22500.0

25000.0

28000.0

31500.0

36000.0

40000.0

45000.0

50000.0

56000.0

63000.0

71000.0

80000.0

90000.0

100000.0

112000.0

125000.0

143000.0

160000.0

180000.0

200000.0

225000.0

250000.0

280000.0

315000.0

360000.0

400000.0

450000.0

500000.0

560000.0

630000.0

710000.0

800000.0

900000.0

1000000.0

1120000.0

1250000.0

1430000.0

1600000.0

1800000.0

2000000.0

2250000.0

2500000.0

2800000.0

3150000.0

3600000.0

4000000.0

4500000.0

5000000.0

5600000.0

6300000.0

7100000.0

8000000.0

9000000.0

10000000.0

11200000.0

12500000.0

14300000.0

16000000.0

18000000.0

20000000.0

22500000.0

25000000.0

28000000.0

31500000.0

36000000.0

40000000.0

45000000.0

50000000.0

56000000.0

63000000.0

71000000.0

80000000.0

90000000.0

100000000.0

112000000.0

125000000.0

143000000.0

160000000.0

180000000.0

200000000.0

225000000.0

250000000.0

280000000.0

315000000.0

360000000.0

400000000.0

450000000.0

500000000.0

560000000.0

630000000.0

710000000.0

800000000.0

900000000.0

1000000000.0

1120000000.0

1250000000.0

1430000000.0

1600000000.0

1800000000.0

2000000000.0

2250000000.0

2500000000.0

2800000000.0

3150000000.0

3600000000.0

4000000000.0

4500000000.0

5000000000.0

5600000000.0

6300000000.0

7100000000.0

8000000000.0

9000000000.0

10000000000.0

11200000000.0

12500000000.0

14300000000.0

16000000000.0

18000000000.0

20000000000.0

22500000000.0

25000000000.0

28000000000.0

31500000000.0

36000000000.0

40000000000.0

45000000000.0

50000000000.0

56000000000.0

63000000000.0

71000000000.0

80000000000.0

90000000000.0

100000000000.0

112000000000.0

125000000000.0

143000000000.0

160000000000.0

180000000000.0

200000000000.0

225000000000.0

250000000000.0

280000000000.0

315000000000.0

360000000000.0

400000000000.0

450000000000.0

500000000000.0

560000000000.0

630000000000.0

710000000000.0

800000000000.0

900000000000.0

1000000000000.0

1120000000000.0

1250000000000.0

1430000000000.0

1600000000000.0

1800000000000.0

2000000000000.0

2250000000000.0

2500000000000.0

2800000000000.0

3150000000000.0

3600000000000.0

4000000000000.0

4500000000000.0

5000000000000.0

5600000000000.0

6300000000000.0

7100000000000.0

8000000000000.0

9000000000000.0

10000000000000.0

11200000000000.0

12500000000000.0

14300000000000.0

16000000000000.0

18000000000000.0

20000000000000.0

22500000000000.0

25000000000000.0

28000000000000.0

31500000000000.0

36000000000000.0

40000000000000.0

la rive sud du détroit, on voit affleurer dans les falaises une roche fortement décomposée que les sauvages utilisent pour fabriquer des pipes. C'est au premier coup d'œil une roche tendre, gris verdâtre clair, mouchetée de petites taches rouge vif. Elle devait autrefois se composer entièrement d'hornblende avec feldspath et magnétite accessoires, mais elle est maintenant fortement chloriteuse. Du côté nord il est difficile de délimiter le bord de la zone. Il y a des schistes à diorite quartzeuse et des roches schisteuses entrerubannées avec des gneiss fins et la structure gneissique fait place graduellement à une structure granitoïde jusqu'à ce que les gneiss arrivent à prendre l'aspect des gneiss appelés laurentiens.

La zone du lac Amisk où les roches affleurent le long des rives de ce lac est composée de diverses formes de schistes qui sont caractéristiques du Keewatin, la plupart hornblendiques et chloriteux, et de diorites massives accompagnées d'amas moins volumineux de roches du type quartz prophyrique et de schistes calcarifères gris. En règle générale les schistes plongent verticalement et leur allure est assez uniformément nord et sud. Les affleurements de cette zone que l'on aperçoit plus à l'est dans les lacs Cranberry et Athapapuskow ont été décrits par Tyrrell¹ et Dowling². Sur le lac Athapapuskow, Dowling a trouvé principalement des schistes chloriteux et hornblendiques et des diorites massives, la direction de l'ensemble des roches étant à peu près nord-est. Vers le prolongement septentrional de l'étendue, le long de la décharge du lac, les schistes sont recoupés par des porphyres quartzeuse et l'on remarque, à l'ouest de ceux-ci, une bande de conglomérat bien caractérisée, avec des cailloux de jaspe rouge, se rattachant probablement au Huronien inférieur. A bien des endroits les roches basiques sont recoupées par des éruptions.

Sur le lac Cranberry, les roches consistent principalement d'après Tyrrell en "schistes chloriteux et sériciteux, produits d'altération de diabases ou d'ardoises clastiques, recoupés par des diorites massives et des gabbros."

¹ Com. Géol., Canada, Rapport annuel, Vol. XIII, Partie F.

² Com. Géol., Canada, Rapport annuel, Vol. XIII, Partie FF.

L'étendue de Reed Lake et son prolongement le long de Grass River et autour du lac Wekusko sont, de même que le terrain plus à l'ouest, soutenus principalement par divers schistes foncés et des diorites, mais renferment des porphyres quartzeux et autres éruptives acides.

Les affleurements aux abords du lac Reed sont pour la plupart des schistes hornblendiques et des roches massives vert foncé et décomposées, genre diorite. Sur la Grass River en aval du lac, le Keewatin est représenté par des gabbros quartzeux massifs et des diorites grossières qui croisent la rivière en une lisière d'environ un mille de largeur près des chutes. A la première expansion lacustre de la rivière qui se produit à environ six milles en aval du Reed Lake, les roches du Keewatin forment une zone très étroite avec des granites éruptifs rouges de chaque côté. A partir d'un point en face de l'entrée du lac, en allant plusieurs milles au nord, l'on voit les roches de cette zone former une étroite lisière le long de la grève, et le granite situé à l'est ou la felsite rouge qui semble être une phase marginale du granite s'avance jusqu'à la grève à divers endroits sous forme d'amas ou d'apophyses. On remarque comme faisant partie de la zone, un curieux conglomérat renfermant des cailloux de felsite rouge, porphyre quartzeux, quartz blanc, granite et jaspe rouge rubané, ce qui indique qu'il y a probablement des lits huroniens enrobés dans les plis du Keewatin. Le conglomérat trouvé sur la rivière Pineroot et décrit par Dowling¹ paraît être analogue à celui-ci. Les relations exactes de ce conglomérat n'ont pas été bien définies. Il paraît envahi par des felsites qui constituent une phase marginale du grand massif de granite et qui sont par endroits des porphyres quartzeux; elles renferment cependant des cailloux ayant beaucoup d'analogie avec les felsites et les porphyres quartzeux.

La gangue du conglomérat se compose de parcelles arrondies de porphyre quartzeux et de felsite cimentées par des cristaux interstitiels de quartz et de chlorite; accompagnant le conglomérat et semblant d'une part se fondre avec celle-ci et d'autre part avec le porphyre quartzeux, se trouve une brèche

¹ Com. Géol., Canada, Rapport Annuel Vol. XIII, Partie FF.

composée d'amas irréguliers et de fragments plus petits de quartz, feldspath, aplite, felsite et porphyre quartzeux se mêlant confusément dans une pâte de même composition.

Sur son prolongement dans sa direction vers le nord, le conglomérat devient schisteux et passe plus haut à une épidote quartzreuse finement grenue, renfermant un carbonate qui a pu être autrefois un calcaire.

Cette étroite zone qui longe les côtés de l'expansion lacustre et se continue en descendant la vallée de la Grass River, forme une bande de connexion entre le terrain du Keewatin du lac Reed mentionné plus haut, et l'étendue plus vaste de ces roches qui affleure près du lac Wekusko. Celles-ci sont en majeure partie des diorites et des schistes qui en dérivent mais comprennent également nombre d'autres types rocheux caractéristiques du Keewatin comprenant des schistes de hornblende et de staurolite et des schistes blanc métallique et nacrés dérivant de roches acides d'intrusion. Ces terrains sont recoupés par de nombreuses veines de quartz variant en largeur depuis de simples estafilades jusqu'à des veines de plusieurs pieds de largeur, mais on n'en a pas trouvé qui contenaient des minéraux de valeur.

La zone qui croise la rivière en aval du lac Wekusko est séparée du gîte de ce lac par une large bande de granite et de gneiss granitoïde. Ici la surface est en partie recouverte de drift et l'on ne voit que peu d'affleurements le long de la rivière; ceux-ci sont de la hornblende des séricito-schistes et des diorites.

De même que ce dernier gîte, celui qui croise le Pipe Lake et se prolonge vers l'est directement au sud de la rivière Burntwood, se compose de schistes chloriteux et hornblendiques et affecte la forme d'une auge enrobée dans les gneiss granitoïdes encaissants.

Le lac Pipe et une partie du lac à la Croix repose sur le prolongement occidental d'une zone allongée de roches Keewatiniennes qui s'étend vers l'est jusqu'à la rivière Echimamish et au delà sur une longue distance en descendant la rivière Hayes. Les roches à découvert aux environs des lacs Pipestone et Cross sont en majeure partie des schistes chloriteux et hornblendiques, des diorites, et un conglomérat avec pâte

schisteuse et cailloux principalement de granite et de diorite. Elles sont décrites plus en détail dans les paragraphes traitant de la rivière Nelson et de la route de la rivière Hayes. Il semble qu'elles ont les mêmes relations avec les gneiss granitiques que celles qui existent généralement dans le nord de l'Ontario, c'est-à-dire qu'elles sont enrobées dans les roches granitoïdes et même envahies par celles-ci.

Ce que nous connaissons des étendues du voisinage de Gods Lake et de Island Lake résulte des notes publiées par M. A. S. Cochrane, accompagnées d'une série d'échantillons et d'une carte.¹ Les renseignements ne sont pas suffisants pour dresser une carte exacte des terrains. Les roches semblent se composer surtout de schistes hornblendiques ou autres et de diorites, et semblent très irrégulièrement distribuées, mais il est impossible de dire si elles se présentent en petites étendues séparées ou en deux grandes aires. M. Cochrane signale la présence de serpentine sur la rive nord du Island Lake et constate une très forte attraction magnétique sur une île qu'il appelle Iron island dans le même voisinage.

M. A. P. Low a dressé la carte de la zone de Keewatin qui s'étend depuis Favourable Lake jusqu'à Sandy Lake et suit la rivière Severn; d'après sa description, les roches sont principalement des chloriteuses et des hornblendes décomposées accompagnées de schistes, de talc et d'hydro-mica. En maints endroits elles sont fortement magnétiques et enferment beaucoup de pyrites.²

HURONIEN.

Dans la carte de cette zone du Keewatin sont compris certains conglomérats qui, du fait qu'ils renferment des cailloux qui semblent relever du Keewatin—par exemple, de cailloux de jaspe rubané—sont considérés comme postérieurs au Keewatin et par conséquent appartenant au Huronien; ils sont enrobés au milieu de ces roches et l'on n'a pas essayé sur la carte ci-jointe de les faire voir séparément. Le vaste manteau de grès grossier en stratification horizontale qui recouvre la partie

¹ Com. Géol., Canada, Rapport des Opérations, 1878-79, Partie C.

² Com. Géol., Canada, Rapport annuel, Vol. II, 1886, Partie F.

plissée du Précambrien dans le coin nord-ouest de la région représentée par la carte est considéré pour des raisons que nous verrons dans la suite comme se rattachant au Huronien supérieur, suivant que cette dénomination est comprise dans la géologie du lac Supérieur ou au Keweenawien.

GRÈS D'ATHABASCA.

Il y a une superficie d'au delà de 4,500 milles carrés dans le coin de la région de la carte qui est recouverte de couches de grès presque horizontales; c'est la partie orientale d'une vaste étendue de ces roches qui s'étend au sud et à l'est du lac Athabasca. Ces roches ont été décrites par R. G. McConnell d'après des affleurements qu'il a observés en 1888 à la Pointe de Roche et à un autre endroit 7 milles plus à l'est sur la rive sud du lac Athabasca.¹ D'après M. McConnell, cette roche est un grès siliceux "à texture ordinairement plus ou moins granuleux qui passe parfois à un conglomérat finement grenu. Sa couleur varie du blanc au rouge sombre. Ses plans de stratification sont disparus mais on reconnaît aux différences de textures qu'elle devait être en plateaux. Elle est recoupée par deux plans de diaclase et après exposition à l'air se brise en énormes blocs dont quelques uns renferment quelques cents verges cubes de matière."

Il fait allusion à la ressemblance entre les nombreux fragments de grès bigarré rouge et vert que l'on trouve dans ce voisinage avec celui du Sault Sainte-Marie. Il lui attribue le nom de grès d'Athabasca et en arrive à conclure que suivant sa nature et sa position, il se rattache à l'une des divisions du Cambrien.

La partie de cette étendue qui figure sur la carte a été délimitée par M. J. B. Tyrrell au cours de son exploration de la région entre le lac Athabasca et la rivière Churchill en 1892.² Voici ce qu'en dit M. Tyrrell:—

¹ Rapport sur une partie du district d'Athabasca, comprenant la région entre les rivières de la Paix et Athabasca au nord du lac; par R. G. McConnell, B.A., Com. Géol., Canada, Rapport Annuel, (Série nouvelle) Vol. V, 1890-01, Partie I, D.

² Com. Géol., Canada, Rapport annuel (Série nouvelle) Vol. VIII.

"C'est une vaste formation de grès rouge et conglomérat reposant sur la surface rugueuse des granites et gneiss archéens. . . . Elle est partout à peu près uniforme dans cette région et se compose principalement d'un grès quartzeux rougeâtre à grain plus ou moins grossier. A certains endroits près de la base, particulièrement sur la rive nord du lac Athabasca, la roche devient un conglomérat grossier accompagné de cailloux de quartzite blanche de nature clastique ressemblant à ceux des roches huroniennes avoisinantes."¹

"En d'autres endroits, comme par exemple sur le lac Wapata, c'est un calcaire schisteux rouge à stratification mince bigarré de taches rondes d'un gris verdâtre."

"Elle est presque partout en plateaux sauf quelques exceptions locales s'éloignant très peu de la règle générale. On ne l'a trouvée recoupée par des roches éruptives qu'à un seul endroit sur la rive ouest du lac des Cris où elle est traversée par un dyke de diabase uralitique grossière vert pâle qui a transformé les grès de chaque côté en un quartzite dur."

"Etant donnée la position généralement horizontale des couches, et leur homogénéité constante, il a été impossible de déterminer la puissance maximale ou totale de la roche, mais, près de l'extrémité est du lac Athabasca, les falaises de grès se dressent sur la rive sud à une hauteur variant entre 400 et 500 pieds mettant ainsi à découvert une coupe d'au delà de 400 pieds à cet endroit."

Tyrrell ajoute qu'en 1893, "dans la région au nord vers le Chesterfield inlet, on a trouvé des calcaires analogues surmontant l'archéen, accompagnées de porphyres quartzeux, diabases etc., de même que ceux des roches Keweenawiennes du lac Supérieur. L'analogie est tellement frappante qu'il n'est guère douteux que les deux séries appartiennent au même étage géologique."²

La limite de la partie de la zone des grès d'Athabasca portée sur la carte a été fixée par Tyrrell, qui a trouvé tout le long de la Stone River depuis le Black Lake du côté est jusqu'à un rapide situé à trois quarts de mille en aval de l'embouchure de la rivière Waterfound, des affleurements occasionnels de grès

¹ Ces roches huroniennes sont décrites à la page 17D (version anglaise) du même rapport, comme existant dans trois petites aires sur la rive nord du lac Athabasca, dont la plus importante s'étend sur 16 milles le long du rivage à l'est de Black Bay, se composant d'une quartzite broyée dure et blanche qui laisse voir souvent une épaisse stratification et forme un large pli synclinal avec direction au nord. Sur la lisière orientale de cette aire, Tyrrell signale un développement considérable d'hématite qui accompagne souvent une brèche de quartzite grossière que l'on a pu suivre sur une longue distance dans les terres dans la même direction que le quartzite.

² Idem.

ayant tous la même nature, généralement horizontaux et non disloqués, et ne montrant dans aucun cas une puissance considérable. Près de Crooked Lake les assises ne sont plus visibles de sorte que l'on n'a pas pu voir ici le contact immédiat du grès avec les gneiss sous-jacents qui sont à découvert juste en amont du lac.¹

La limite orientale du grès qui longe probablement la rive occidentale du lac Wollaston a été estimée d'après l'existence en cet endroit d'amas anguleux de grès qui n'apparaissent pas autre part dans la drift sur le lac, et d'après la nature généralement sablonneuse du pays environnant.²

On a remarqué des grès analogues accompagnant diverses sortes de roches d'intrusion recouvrant nombres de vastes étendues dans d'autres parties du Canada septentrional. Il y a parmi celles-ci une grande aire à l'ouest de Chesterfield inlet,³ une autre à peu près à l'extrémité est du Grand lac de l'Esclave,⁴ et une troisième qui s'étend depuis le côté est du lac du Grand Ours jusqu'au golfe Coronation et aux rives de l'océan Glacial.⁵

M. Tyrrell donne un signalement plus détaillé des couches dans sa description de l'aire de Chesterfield Inlet.

"Les grès et conglomérats représentent le terme inférieur du cambrien dans la partie nord de la région figurée sur la carte ci-jointe. Ils se composent de 400 pieds ou plus de grès ou conglomérats rougeâtres à stratification épaisse plus ou moins régulière, et sont relativement pas décomposés ou disloqués sur de vastes étendues. Dans certains endroits, par exemple sur les îles près de la rive nord-ouest du lac, ils plongent régulièrement sous un angle moyen."

"La roche occupe un conglomérat grossier et un grès bigarré rouge finement grenu. Les cailloux dans le conglomérat sont bien arrondis et usés par les vagues et consistent presque entièrement en quartzite blanc clastique comme ceux de l'âge huronien. La présence de cailloux de quartzite à l'exclusion presque complète de cailloux de roches laurentiennes indiquerait que ces strates cambriennes proviennent d'un rivage composé en grande partie de quartzites huroniens."

"Les grès d'Athabasca sont recoupés par des dykes et amas de roches éruptives acides et basiques. Les éruptives acides se rencontrent d'abord

¹ Idem, p. 85 (Version anglaise).

² Idem, p. 89 (Vers. angl.).

³ Com. Géol., Canada., Rapport annuel (série nouvelle) Vol. IX, 1896, Partie F.

⁴ Com. Géol., Canada, Rapport annuel (série nouvelle) Vol. II, 1886, Partie R.

⁵ Com. Géol., Canada, Rapport annuel (série nouvelle) Vol. II, 1886, partie R.

sur une colline de porphyre quartzeux à Teall point, sur la rive ouest du lac Doobaunt. On aperçoit un porphyre quartzeux massif analogue sous forme de gros dyke ayant une direction est et ouest à quelque distance plus au nord sur la rive du même lac et, dans le voisinage du dyke le conglomérat encaissant est très durci de telle sorte qu'il se casse indifféremment dans la pâte ou dans les cailloux. Par endroits le porphyre renferme peu ou point de quartz."

"Vers l'extrémité nord du lac Doobaunt, l'orthose du porphyre est remplacée par le plagioclase formant ainsi une andésite ou dacite. Cette andésite est considérablement développée et semble supporter une vaste étendue de terrain le long de la rivière Doobaunt entre le lac Lady Marjorie et la bifurcation; on l'a remarquée de nouveau sur les îles vers l'extrémité est du lac Baker."

"Il y a un développement plus ou moins étendu de roches éruptives basiques principalement ou peut-être exclusivement sous forme de dykes sur toute l'étendue recouverte par la formation Athabasca, qui transforment souvent ces roches en quartzite ou conglomérat quartziteux."

"Sur le lac Doobaunt et sur la rivière du même nom près de la bifurcation, ces dykes sont pour la plupart, de la diabase plus ou moins typique à structure ophitique avec enchevêtrement de cristaux de plagioclase en forme de lattes, entre lesquels sont des cristaux ou amas cristallins d'augite souvent transformée en chlorite. On constate aussi ordinairement la présence d'apatite et de minéral de fer."

"Le gros dyke qui recoupe le conglomérat près de la gorge en amont du lac Grant, paraît beaucoup plus récent, étant composé de rétinite fœcée avec pâte vitreuse au milieu de laquelle sont disséminés de menus fragments de minéral de fer."

"Le gros dyke de diabase qui croise la rivière Telzoa aux London rapids, recoupe les roches éruptives acides du voisinage et tout indique qu'il est postérieur à celles-ci. Dans la plupart des cas, cependant, les roches éruptives acides et basiques n'ont pas été remarquées en contact et l'on n'a pas déterminé leurs âges respectifs; mais ces dernières étant également très répandues dans le Laurentien et le huronien on est porté à croire que quelques unes sont plus anciennes et d'autres plus récentes que les éruptives acides."

"Malgré de minutieuses recherches, on n'a trouvé aucun fossile dans les sables d'Athabasca, de sorte que l'on ne peut déterminer l'âge de cette formation que d'après les données stratigraphiques et lithologiques."

"On reconnaît qu'ils sont séparés d'avec les quartzites du huronien (Keewatin) par une grande discordance, par le fait que les conglomérats sont composés largement de cailloux de ces quartzites arrondis et usés par les vagues qui ont été par conséquent métamorphisés, durcis et recimentés avec de la silice interstitielle avant d'être arrachés par les agents atmosphériques et transportés dans l'eau au large de la grève pour former les conglomérats plus récents. Ils sont aussi certainement antérieurs aux calcaires cambro-siluriens horizontaux que l'on a remarqués sur le lac Nicholson, car, bien que les deux n'aient pas été aperçus en contact, l'on a trouvé en bien des endroits des cailloux et blocs de calcaires de Trenton qui provenaient évidem-

ment d'affleurements de calcaire autres que celui observé, et aucun ne laissait voir de marques de décomposition par suite du contact avec les nombreux épanchements de trapp qui recourent le grès et le conglomérat. Par conséquent, puisqu'ils reposent en discordance sur le huron¹ et sous le cambro-silurien on peut assez bien les rattacher au cambrien. Au point de vue lithologique, tout le terrain offre une ressemblance frappante avec les grès rouges et porphyres quartzeux cambriens des roches keweenaviennes du lac Supérieur. Cette ressemblance est tellement marquée qu'il est ordinairement impossible de distinguer des petits échantillons de roche des berges du lac Doobaunt d'avec des échantillons du lac Supérieur. Les deux terrains sont considérés comme appartenant à un même étage géologique."²

L'âge des grès d'Athabasca est une question qui a été assez complètement étudiée dans les rapports déjà cités. Les auteurs de ces rapports s'accordent avec sir J. Richardson, et MM. Bell et McConnell pour rattacher ces terrains au Keweenawien du lac Supérieur; on établit cette corrélation principalement d'après leur analogie lithologique mais aussi d'après leur position stratigraphique en autant que celle-ci a été déterminée.

Il semble très probable que des roches à peu près de l'âge des grès d'Athabasca ou de l'âge Animikie ou Keweenawien se présentent sous les sédiments paléozoïques près du rivage de la baie d'Hudson. Bien qu'on ne les ait pas observés sur place soit sur la rivière Nelson ou Hayes, les deux seules qui aient été examinées, la présence dans les vallées de ces deux rivières de nombreux cailloux ressemblant de près aux roches du Keweenawien et de l'Aminikie, porte à croire que les bancs dont ils proviennent sont masqués par le drift ou ne sont pas très éloignés. M. Bell signale sur les prolongements inférieurs de la Nelson que "des galets et cailloux" du drift de cette région sont composés en grande partie des roches supposées équivalentes à celles de la formation Nipigon de la côte orientale de la baie d'Hudson. On peut recueillir des échantillons de chaque variété de ces strates le long des berges de cette partie de la rivière."³

Joseph Robson au cours d'un compte rendu de son exploration du cours inférieur de la rivière Nelson en 1745, dit:—⁴

¹ Com. Géol., Canada, Rap. ann. (Série nouvelle) 186. Partie F.

² Com. Géol., Canada, Rapport des Opérations, 187. 9, Partie C.

³ Compte rendu d'un séjour de six ans à la baie d'Hudson de 1733 à 1736 et de 1744 à 1747. par Joseph Robson, autrefois arpenteur et surintendant des bâtisses à l'usage de la Hudson's Bay Company, Londres, 1752.

"Dans notre promenade le long de la rivière nous avons remarqué de nombreux cailloux ayant la forme et la couleur de boulets de canon; et en les brisant contre les rochers, l'intérieur ressemblait à du fer. En remontant une autre rivière, quelques milles à l'est de York Factory on remarque une berge où ces cailloux abondent."

Cette description de Robson s'applique assez exactement aux concrétions qui sont répandues dans l'Animikie du lac Supérieur, étant des produits de décomposition des schistes de la rivière Kaministiquia transformés en galets de 5 pouces de diamètre.

ORDOVICIEN.

Une zone d'une largeur moyenne d'environ 50 milles composée presque entièrement de calcaire magnésien de l'ordovicien, s'étend depuis le lac Winnipeg jusque vers le lac LaRonge. Du côté sud elle est surmontée, apparemment en concordance par des lits de calcaire ressemblant de près aux couches ordoviciennes mais renfermant une faune qui les classe dans les siluriens. Du côté ouest son prolongement possible est masqué par un épais manteau de sables récents et le chevauchement de couches crétacées qui, au lac Wapawekka reposent immédiatement sur la surface précambrienne.

Il n'y a aucun endroit où l'on puisse voir une coupe complète des couches; puisqu'elles sont presque horizontales avec une pente douce vers le sud-ouest ou largement onduleuse.

Il existe une autre aire de roches ordoviciennes dans la partie nord-est de la région de la carte. Elles sont parties de la vaste expansion de sédiments paléozoïques qui s'étendent depuis le bassin occupé par la baie d'Hudson et la baie James jusque dans les terres au-dessus de la péninsule précambrienne. La largeur de la zone atteint son maximum dans la région du sud-ouest de la baie James, où elle pénètre à au-delà de 250 milles à l'intérieur. Dans la partie inférieure de la zone, la largeur atteint sa plus grande largeur, l'ordovicien est entièrement masqué par le chevauchement des couches siluriennes et dévonniennes. Là où l'on aperçoit la zone sur la région de la carte sa largeur est d'environ 125 milles dont près de 100 sont superposés par l'Ordovicien.

Les roches de ces deux aires aujourd'hui très éloignées l'une de l'autre, se ressemblent étroitement quant à leur nature lithologique et à leurs fossiles; il semble donc probable qu'à un moment donné elles s'épanchaient largement sur la pénélaine et formait une nappe continue.

L'aire méridionale se compose principalement de calcaires magnésiens avec grès grossiers blancs et rouge sombre à la base. Les calcaires sont en majeure partie fossilifères et c'est tout ce qui les sépare d'avec les calcaires siluriens qui les surmontent en concordance. On n'a pu voir en aucun endroit de coupe complète de ces couches, et en raison de l'allure légèrement onduleuse des strates, il est difficile de reconstituer la coupe entière d'après les affleurements qui sont très éloignés les uns des autres. Dans le voisinage du lac Cormorant et à l'ouest de celui-ci, la succession paraît être comme suit de haut en bas:

- | | |
|----------|---|
| 40 pieds | Calcaire-magnésien couleur chamois foncé, finement grenu, en stratification épaisse. |
| 15 " | Calcaire magnésien compact, jaune chamois, en stratification moyennement épaisse, avec nombreuses empreintes de coquilles enroulées de céphalopodes. |
| 6 " | Calcaires magnésiens durs à grain fin, jaune chamois, en stratification mince avec fracture conchoïdale. |
| 9 " | Calcaire magnésien jaunâtre dur, en stratification épaisse, se détachant sur les parois des falaises en morceaux grossièrement discoïdes de formes irrégulières. |
| 6 " | Calcaire magnésien dur brun chamois marbré de rouge en stratification mince, avec texture de pierre lithographique et noduleux à la base. |
| 3 " | Calcaire magnésien rougeâtre en stratification mince, pourrissant rapidement à l'air et se couvrant de taches de rouille. |
| 8 " | Calcaire magnésien rougeâtre en stratification mince se désagrégeant facilement. |
| 20 " | Calcaire magnésien impur rouge et blanc, moucheté ou tacheté en couches assez épaisses. |
| 10 " | ou plus de grès quartzeux tendre à gros éléments, rouge sombre et blanc. |

M. Dowling a publié en tableau une liste des fossiles récoltés dans les roches ordoviciennes du Manitoba, que l'on trouvera dans le Rapport annuel de la Commission géologique pour l'année 1898, partie F.

Les espèces qui suivent sont signalées par Tyrrell dans les roches de la région au nord de la Saskatchewan que l'on reconnaît être du même âge. Nous y ajoutons plusieurs autres espèces déterminées par W. Whiteaves dans une collection recueillie au lac Cormier et par M. Percy Raymond dans une collection provenant de L. Deschambault:

Dans les calcaires:—

- Receptaculites oweni.*
- Columnaria alveolata.*
- Columnaria (Palaeophyllum) rugosa.*
- Streptelasma robustum.*
- Calapoecia canadensis.*
- Stictopora acuta.*
- Orthis testudinaria.*
- Leptoena unicostata.*
- Plectambonites sericea.*
- Dinobolus parvus?*
- Cyrtodonta, esp.*
- Maclurea manitobensis.*
- Tiospira, esp.*
- Murchisonia* ou *Loxonema, esp.*
- Trochonema* ou *Pleurotomaria, esp.*
- Orthoceras, esp.*
- Endoceras subannulatum?*
- Triptoceras lambii.*
- Gyroceras submamillatum?*
- Bumastes trentonensis.*
- Cheirurus pleurexanthemus.*

Dans les grès:—

- Ctenodonta subnasuta?*
- Pleurotomaria, esp.*
- Murchisonia* ou *Loxonema.*
- Helicotoma, esp.*

Bucania buellii ?
Bellerophon, esp.
Orthoceras semiplanatum or *planoconvexum*.
Endoceras (*Narthecoceras*) *crassisiphonatum*.

Aux précédents furent ajoutés ceux qui suivent, provenant de collections recueillies au lac Cormorant et déterminés par M. Whiteaves et aux lacs Déschambault et Suggi, déterminés par M. Percy Raymond:—

Du lac Cormorant:—

Pasceolus (*Cyclocrinus*) *spaskii* ? Eichwald.
 ?*Zaphrentis affinis*, Billings. Teste, Lambe.
Nyetopota billingsii, Nicholson. Teste, Lambe.
 ?*Labechia ohioensis*, Nicholson. Teste, Lambe. Fragment.
Rhynchotrema, esp.
Strophomena delloidea ?
Strophomena trentonensis ?
Pleurotomaria ?
Ophileta ?

Des lacs Deschambault et Suggi:—

Platystrophia lynx, Eichwald.
Receptaculites oweni, Hall.
Clionychia, esp.

LIMITE NORD-EST DE L'ORDOVICIEN.

Les calcaires ordoviciens se terminent au nord généralement contre des parois d'escarpement presque perpendiculaires de 20 à 40 pieds ou plus de hauteur dont les parties inférieures sont cachées par des talus d'énormes blocs de calcaire tombés d'en haut par suite de l'affouillement du rocher causé par la décomposition à l'air des couches inférieures lesquelles dans certains cas, comme au lac Amisk, se composent de calcaires finement stratifiés et offrant moins de résistance que les supérieures, et dans d'autres cas comme sur la bay Ballantyne consistent en grès quartzeux se désagrégeant facilement.

Dans une large zone près de la bordure, les calcaires sont coupés par de nombreuses cassures le long des plans de diacase, dont quelques unes sont parallèles aux parois des rochers et d'autres s'en éloignent dans une direction presque perpendiculaire. Ces cassures se sont élargies probablement en partie par suite de l'expansion de la glace qu'elles renfermaient jusqu'à former quelquefois de petites gorges assez larges pour laisser passer un homme et dans lesquels le voyageur peut trouver de la glace en plein été. C'est ainsi que d'énormes blocs quadrilatéraux sont séparés par ces gorges de la masse principale de calcaire. M. Alexander Henry¹ a été particulièrement frappé de ce phénomène et voici ce qu'il en dit dans une description d'un voyage à travers le lac Amisk (Beaver) en 1776:—

"En retraversant le lac Beaver nous fûmes forcés par le vent de nous retirer dans une baie que je n'avais pas encore visitée. Ayant pris mon fusil je m'enfonçai dans les bois à la recherche de gibier; mais à peine avais-je marché un demi-mille qu'il me fut presque impossible d'aller plus loin à cause des masses de roches qui m'obstruaient le chemin dans toutes les directions; quelques unes aussi grosses que des maisons semblaient avoir été lancées en l'air et être ensuite retombées dans leur position actuelle. J'ai pu enfin par un sentier détourné monter sur la montagne du versant de laquelle elles étaient tombées; tout le massif était fracturé et séparé par de vastes abîmes. En certains endroits, des parties de la montagne d'un demi-acre de surface étaient soulevées au dessus du niveau ordinaire. Cela me parut une scène évoquant la guerre des Titans ou celle des anges de Milton."

La zone ordovicienne de la baie d'Hudson affleure sur les rivières qui se déversent dans la baie dans une large bande qui pénètre dans les terres, mesurée à la rivière Nelson sur une distance de 125 milles. De cette étendue, 60 milles à partir de la côte sont recouverts par le chevauchement en concordance des couches suivantes du Silurien.

Les roches qui composent cette aire du Silurien sont semblables au point de vue lithologique à celle de l'aire méridionale. Leur meilleur affleurement est sur la rivière Nelson, où se présentent, entre l'ensemble du Silurien sus-jacent et celui du Précambrien, de nombreux bancs dans le lit de la rivière et le long

¹Travels and Adventure in Canada and the Indian Territories between the year 1760 and 1776, by Alexander Henry, Esq., 1809.

des berges sur une distance de plusieurs milles. Les roches sont des calcaires magnésiens ou des dolomies généralement couleur chamois et plutôt arenacées comme composition. Elles reposent en douces ondulations ici et là, mais sont en majeure partie horizontales. Nombre des couches sont fossilifères et parmi celles qui se présentent aux trois rapides de calcaires, une collection de fossiles a été récolté par le Dr. Bell et déterminée par M. Whiteaves.¹ C'est grâce à ceux-ci que l'on a pu fixer l'âge des couches comme étant à peu près le même que celles des calcaires de Winnipeg et de l'Ordovicien.

SILURIEN.

En de nombreux endroits le long de la Saskatchewan, entre les Grand rapids et le lac Cumberland, l'on rencontre des affleurements de rochers fossilifères qui sont indubitablement du Silurien et relèvent probablement de l'étage Niagara de ce système. Au point de vue lithologique ce sont des calcaires magnésiens ordinairement de texture un peu granuleuse et de couleur chamois ou jaunâtre. Sous l'influence de l'air elles tournent presque au blanc et cette particularité, en outre des fossiles qu'elles renferment semble constituer la différence d'aspect la plus frappante entre elles et l'ordovicien qui les supporte en concordance (voir planche X). Sur la carte la limite qui les sépare est arbitrairement indiquée de façon à embrasser d'un côté toutes les assises reconnues fossilifères, et de l'autre, celles qui renferme des formes ordoviciennes. Autant qu'on a pu le constater il ne semble pas y avoir d'interruption stratigraphique entre les deux systèmes. Dans chacun les roches semblent avoir été disposées dans des conditions assez analogues; au point de vue lithologique elles se ressemblent beaucoup et reposent dans chaque groupe dans une position soit horizontale ou légèrement ondulée. Il faudrait donc un examen beaucoup plus détaillé pour déterminer la séparation exacte des deux systèmes.

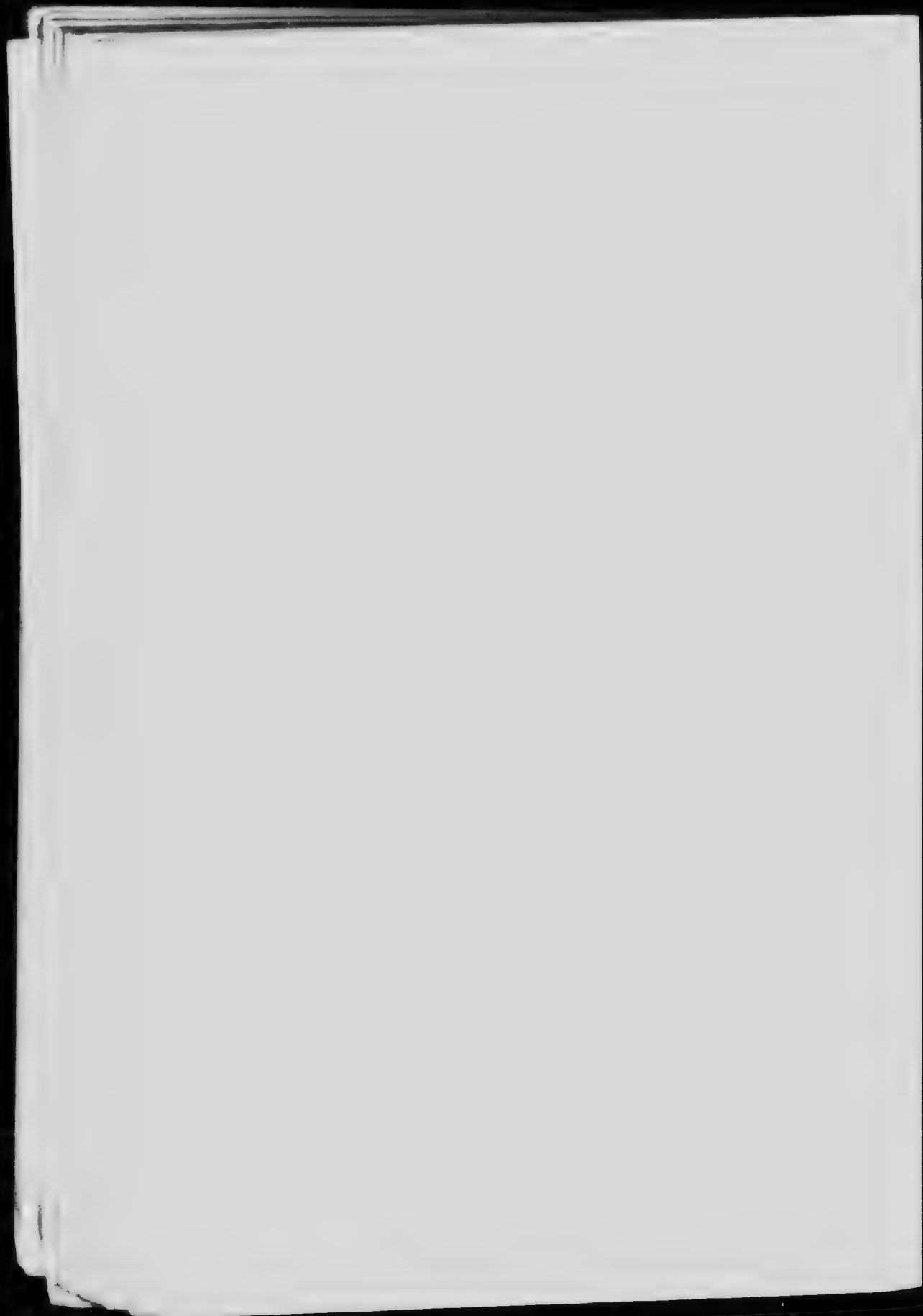
Dans la région à l'étude le Silurien du fait qu'il occupe la vallée basse de la Saskatchewan, est masqué sur de grandes étendues par des dépôts superficiels d'argile à blocs et d'allu-

¹ Com. Géol., Canada, Rapport des Opérations, 1878-79, Partie C, Appendice I.

PLANCHE X.



Cak-ai-paléozoïque magnésien au lac Namew; au premier plan, nos canotiers.
Photo par W. McInnes, 1910.



vions récents; son meilleur affleurement est aux Grand Rapids à l'embouchure de la rivière Saskatchewan et c'est là que l'on a recueilli la collection la plus complète de ses fossiles. Pour une description de la coupe exposée à cet endroit, avec la liste des fossiles, nous renvoyons le lecteur à la description détaillée de la rivière dans une autre partie de ce rapport.¹

Dans la partie nord-est de la région de la carte, l'on rencontre une autre zone de calcaire magnésiens du silurien formant bordure aux rives de la baie d'Hudson et recouvrant en concordance l'ordovicien. Ils font partie d'une bande de strates de cette époque qui s'élargit graduellement et s'étend au sud en suivant les rives de la baie d'Hudson et de la baie James. Ces roches sont décrites plus au long dans le paragraphe consacré à la rivière Nelson, puisque cela n'est que sur cette rivière qu'elles sont à découvert. Plusieurs des rivières qui traversent cette zone plus à l'est mettent au jour de bonnes coupes de ces roches et l'on a tiré de celles-ci d'excellentes collections de fossiles.²

La limite sud de la zone du Silurien est par conséquent indiquée sur la carte qui accompagne ce rapport depuis les affleurements exposés sur la rivière Nelson. Sur cette rivière, les premiers 62 milles d'aval mesurés en ligne droite depuis la pointe Beacon sont entièrement du drift et ne laissent voir aucune roche solide en place; en amont de ce point, sur six milles en remontant la rivière on trouve des affleurements occasionnels de dolomie en stratification horizontale qui forment saillie sur les berges, le plus élevé se dressant au-dessus de l'eau en falaise escarpée de 30 pieds de haut.

La roche est un calcaire magnésien tendre, gris jaunâtre, finement grenue, généralement plutôt impur et terreux, mais dans certaines couches elle semble une dolomie passablement pure. Quelques-unes des couches ont un pied ou davantage d'épaisseur mais la stratification est ordinairement très mince. Le seul fossile qu'on ait observé est un *Pentamerous* indistinct dont l'espèce n'a pu être déterminée.³ Ce fossile est abondant dans certaines couches et sa présence dénote leur âge.

¹ Voir aussi Com. Géol., Canada, Fossiles paléozoïques, Vol. III, Partie III.

² Com. Géol., Canada, Fossiles paléozoïques, Vol. III, Partie IV.

³ Com. Géol., Canada, Rapport des Opérations, 1877-78, CC.

DÉVONIEN.

On a reconnu des roches du dévonien qu'en un seul endroit de la région, savoir, sur la rive sud du lac LaRonge; et là elles se présentent sous forme de blocs anguleux et débris formant les grèves et les berges mais on ne les a pas constatés in situ. D'après le mode de gisement du matériel de transport sur les berges et formant le lit du lac, il semble peu douteux que ces roches soient en place dans le sous-sol. Du côté ouest on a remarqué au sud du lac La Plonge des strates de cette époque ayant les mêmes relations avec les couches crétacées sus-jacentes, et il semble probable que les couches du lac LaRonge représentent le prolongement oriental de l'aire occidentale. Du côté est, occupant également une position analogue, il y a des roches de même nature considérablement développées aux abords du lac Winnipegosis.

Les strates aperçues au lac La Ronge comprennent des calcaires magnésiens couleur chamois, des grès calcarifères et un conglomérat dans lequel le calcaire et le quartz sont cimentés par une pâte calcaire arenacée.

Les fossiles recueillis dans la région du lac LaRonge ont été soumis à M. Lambe de la Commission géologique et voici ce qu'il en dit:—

Les fossiles du lac LaRonge se composent de spécimens complets ou incomplets de *Atrypa reticularis*, L., et de fragments de tiges de crinoïdes. Quelques uns des spécimens complets de brachiopodes laissent voir la "frange marginale" si bien conservée dans le nombreux exemples de cette espèce provenant des dolomies du district de Winnipegosis. Les fragments de tiges de crinoïdes coïncident quant à leur forme avec ceux de la région de Winnipegosis rattachés par le Dr. Whiteaves à une espèce de *Ctenocrinus*. Ils appartiennent au Dévonien et sont de l'horizon du *Stringocephalus* (Dévonien moyen.)"

¹ Com. Géol., Canada, Rapport Sommaire, 1909.

CRÉTACÉ.

La coupe du Crétacé exposée le long de la rive sud du lac Wapawekka se compose principalement de sable quartzueux blanc très pur, si peu cohérent en certains endroits qu'il ressemble à un dépôt de sable récent et à d'autres endroits durci de façon à former un grès dur et même un quartzite. Certains strates se présentant irrégulièrement dans le sable sont presque noires sous l'influence des matières charbonneuses qui enveloppent et cimentent les grains de quartz. Dans les affleurements les plus méridionaux ces strates sont représentées par des bandes de lignite passablement bonne. Dans d'autres strates ou trainées irrégulières les grains sont cimentés par de l'oxyde de fer. On aperçoit aussi des lambeaux lentiformes de grès grossier en stratification très irrégulière et pénétrant irrégulièrement dans le sable; ce grès se compose de grains de quartz semblable à ceux qui constituent le sable mais plus gros et cimentés par l'oxyde de fer, et le conglomérat renferme dans une matrice analogue des cailloux calcaires blancs plus gros et des modèles de fer concrétionné.

En bien des endroits les sables laissent voir une fausse stratification. Les grains de quartz sont de grosseur assez uniforme; 93 pour cent passent à travers un tamis de 60 mailles et sont bien arrondis excepté les tout petits; ils ont un aspect vitreux comme du verre pilé.

A l'extrémité sud-ouest du lac la coupe à découvert donne de bas en haut:—

2'—0".... Masqué.

6'—0".... Sable fin quartzueux blanc, durci rayé de rouille.

2'—0".... Lignite (planche XIX).

1'—0".... Sable quartzueux blanc avec matière charbonneuse.

1'—10".... Lignite.

17'—0".... Sable blanc quartzueux en fausse stratification.

6'—0".... Grès (forme durcie du sable).

Après un intervalle d'environ 3 milles sans affleurements, les berges escarpées de sable se rapprochent du rivage et continuent à former des falaises sur 5 milles de distance. Les

mêmes sables quartzeux blancs toujours en fausse stratification et montant par ci-par par-là des bandes presque noires comme résultat des matières charbonneuses qui recouvrent les grains de quartz, et des rayures de rouille suivant la stratification irrégulière se continuent encore sur 5 milles. En un point situé 6 milles à l'est de la coupe donnée plus haut, on a mesuré la suivante:—

- 20'—0" . . . Masqué par les éboulis.
- 3'—0" . . . Grès rouilleux et conglomérat avec cailloux calcaires blancs et cailloux de fer concrétionnés noduleux.
- 0'—8" . . . Sable charbonneux.
- 15'—0" . . . Sable quartzeux blanc jusqu'à la surface.

A un certain nombre d'endroits où les berges escarpées font défaut, elles sont remplacées par la coupe suivante depuis le niveau de l'eau en montant:

- 4 pieds—8 pieds . . . Conglomérat rouilleux sous forme de terrain mais grossièrement stratifié par endroits et renfermant des cailloux de gneiss profondément décomposés ressemblant au gneiss précambrien.
- 3 pieds—4 pieds . . . Sables finement et uniformément laminés cimentés par de l'argile et ressemblant à de l'argile durci.

Ces dernières coupes sont-elles des couches de base irrégulièrement réparties faisant défaut ou masquées dans les autres coupes, ou représentent-elles un remaniement plus récent des matériaux des coupes générales qui se présentent là où les sables ont été emportés par l'érosion, c'est ce qu'il reste à savoir.

Les affleurements semblent, plus logiquement se rattacher à des sables analogues se présentant sur une vaste étendue plus à l'ouest, où ils sont appelés sables bitumineux. Les sables bitumineux qui sont bien en vue le long de la rivière Athabasca ont été décrits par M. McConnell et autres géologues et on reconnaît aujourd'hui qu'ils sont de l'époque Dakota.^{1,2}

Les sédiments crétacés du lac Wapawekka semblent chevaucher le paléozoïque et reposent immédiatement sur les roches

¹ Com. Géol., Canada, Vol. V, 1890-91, Partie D.

² Ottawa Naturalist, Vol. XII, 1898-99.

de l'ensemble précambrien. On ne les a pas trouvés en contact réel avec les roches sous-jacentes, mais elles sont séparées, à l'extrémité orientale des falaises par un intervalle de basse terre d'une largeur de 800 mètres d'avec des affleurements de diorite quartzreuse foncée, dure et finement grenue qui est évidemment précambrienne et relève probablement de l'étage Keewatin de ce système, puisqu'elle est suivie de schistes chloriteux et hornblendiques et de diorites qui ont bien le facies du Keewatin. A l'extrémité occidentale des falaises il y a un intervalle de basse terre entre les sables crétacés et des pointements de gneiss précambrien; dans les deux cas, le précambrien laisse voir des effets de tension et de plissement qui caractérise partout la roche, tandis que les couches crétacées ne témoignent d'aucune ou d'à peu près aucune pression et reposent pour ainsi dire telles qu'elles ont été déposées. On n'a pu voir de coupes des roches crétacées que dans les berges escarpées le long de la rive sud du lac Wapawekka. Depuis la falaise sableuse, il y a un plateau qui s'étend vers le sud dans les terres sur plusieurs milles jusqu'à l'élévation du terrain qui forme les collines Wapawekka.

En certains endroits sur la surface du plateau les sables crétacés blancs sont à découvert et donnent l'impression de tourbillons de neige s'élevant au-dessus de la végétation éparse; mais la plupart du temps les sédiments sous-jacents sont cachés sous un manteau de matières de transport. Ces matières se composent principalement de sables remaniés provenant des couches crétacées, mais elles comprennent également des cailloux du Précambrien. Des collines escarpées ou de basses collines onduleuses ayant une direction parallèle aux versants des collines plus élevées et apparemment d'origine morainique se dressent ici et là à des hauteurs de 100 pieds et au-delà au-dessus du plateau. Elle consistent autant qu'on a pu s'en rendre compte en cailloux bien arrondis de roches exclusivement précambriennes.

On a pu voir une coupe partielle de terrains crétacés constituant les collines Paskwia là où les roches sont à découvert dans les ravins affouillés par des cours d'eau qui descendent les versants du côté nord. Nous donnons ci-après l'estimation

d'une coupe le long de ces ravins reconstituée principalement d'après des affleurements remarquables dans la tranchée creusée par la rivière Nabi (homme), de bas en haut :

- 35 pieds—40 pieds... Schiste bitumineux gris arénacé tendre à stratification puissante ou grès finement stratifié, renfermant des ossements de poissons, apparemment *Enchodus schumardi*, de grands bivalves, *Inoceramus labiatus* (Schlotheim) et des foraminifères.
- 0'-6"..... Calcaire compact impur avec de nombreux moulages d'*Ostrea congesta*, Conrad.
- 120 pieds ou plus... Schistes bitumineux gris clair (presque noirs une fois mouillés) tendres, fissiles, renfermant de menus ossements de poissons et de nombreux foraminifères.
- 15 pieds..... Fer concrétionné argileux en couches de 6 pouces à 1 pied d'épaisseur traversé par de minces cloisons de schiste.
- 10 pieds..... Argile schisteuse grise, tendre, fissile semblable en apparence aux schistes bitumineux précédents.

L'intervalle jusqu'à la surface se compose de 10 pieds ou plus d'argile à blocs renfermant de nombreux cailloux de calcaire et quelques gneiss et granites précambriens.

M. Whiteaves qui a examiné les fossiles provenant de la coupe ci-dessus est d'avis qu'ils se rattachent probablement à l'époque Niobrara.

Les fossiles énumérés sont très répandus dans le crétacé, mais, dans le Manitoba septentrional l'*Enchodus schumardi* est en grande abondance dans la formation de Niobrara, laquelle avec le Benton sous-jacent constitue la série Colorado du Crétacé supérieur. La présence d'une foule de foraminifères dans les schistes caractérise également les couches Niobrara du Manitoba septentrional.

On calcule que la puissance du Niobrara dans le Manitoba varie entre 130 et 200 pieds, comprenant des schistes calcaires gris qui passent plus bas au schiste de Benton.

La base de la coupe donnée ci-dessus est à une hauteur de 400 pieds ou plus au-dessus du lit de la rivière aux Carottes sur laquelle, aux rapides en amont de la réserve des sauvages Red Earth, il y a des bancs à découvert qui sont supposés représenter l'étage Dakota du crétacé supérieur. Ils se composent de 5 pieds de grès quartzeux très tendre profondément taché d'oxyde de fer, reposant en couches puissantes non bouleversées irrégulièrement stratifiées, et contiennent des nodules et amas irréguliers de pyrites de fer. Par endroits le grès devient un conglomérat renfermant dans certaines couches des cailloux de gneiss et d'autres roches et ailleurs il contient des matières charbonneuses ressemblant à de menus restes de plantes. Le grès tendre supporte du grès quartzeux blanc d'une teinte nettement rouge pourpre portant des ripple-marks bien caractérisés sur certaines de ses surfaces.

A cinquante milles plus haut sur la rivière aux Carottes, depuis le rapide où les calcaires sont à découvert et, à une altitude d'environ 400 pieds au-dessus de ce point, les berges basses et escarpées de la rivière se composent de schistes bitumineux très semblables à ceux de la coupe des collines Paskwia.

Il y a donc un intervalle de 400 pieds ou plus entre les couches de grès du Dakota observées et ceux du schiste de Niobrara. Une grande partie de cet intervalle qui, du côté des collines Paskwia et dans la vallée de la rivière aux Carottes est recouverte de dépôts d'argile à blocs et de sables et argiles stratifiés plus récents, est sans doute occupée par les schistes du Benton. M. J. B. Tyrrell a signalé¹ dans le lit de la Saskatchewan en aval des îles Birch des schistes qui, d'après leur altitude relative seraient situés dans cet intervalle et qu'il rattache à l'étage de Benton.

POST-TERTIAIRE ET RÉCENT.

Les dépôts post-tertiaires et récents sont très répandus dans cette région particulièrement dans la partie sud-ouest où sur de grandes superficies elles masquent complètement les roches massives sous-jacentes.

¹Dans une communication adressée à l'auteur.

L'argile à blocaux forme un vaste manteau qui s'étend vers l'intérieur depuis les rives de la baie d'Hudson en une surface ininterrompue d'environ 150 milles. Le long des rivières qui se déversent dans la baie, on peut voir de bonnes coupes à même les berges escarpées qui se dressent par endroits avec de véritables murailles de falaises à des hauteurs variant de 80 à 100 pieds au-dessus de la rivière. Dans l'intérieur ce manteau a été généralement enlevé par l'érosion, mais on en voit des restes ici et là dans les vallées de la Churchill et de la Saskatchewan ainsi qu'en d'autres endroits. Irrégulièrement disséminés sur la région sont d'autres dépôts d'origine glaciaire comprenant des accumulations morainiques et autres de cailloux et de galets.

Il y a dans la région de grandes superficies recouvertes d'argiles lacustres appartenant à l'époque de la fin des glaciers lorsque les grands lacs s'étendaient au sud du front de glace en rétrogradation, étant alimentés en grande partie par des cours d'eau découlant de la nappe glaciaire en liquéfaction. Ces eaux renfermaient de grandes quantités de sédiments suspendus qui se déposèrent dans leurs bassins et formèrent les puissants gisements d'argile qui sont aujourd'hui si répandus. L'aire la plus importante de ces argiles est à l'ouest de la rivière Nelson et au nord de la Saskatchewan; elle est décrite plus au long dans les paragraphes de ce rapport consacrés aux terres arables et à la rivière Burntwood.

Les argiles marines sont très répandues dans la partie nord de cette région. Elles se présentent dans de petites étendues isolées surmontant l'argile à blocaux de la rampe de la baie d'Hudson. Ce sont évidemment des vestiges d'une nappe autrefois continue qui recouvrait la région qui s'avance dans les terres depuis la baie jusqu'à des distances de 130 milles et plus.

Sur la rivière Churchill on a trouvé des fossiles marins jusqu'à une hauteur de 350 pieds au-dessus de la mer et il y a des argiles analogues qui, s'étendent plus loin en remontant la rivière bien que ne renfermant pas de fossiles autant qu'on a pu le constater. Sur la rivière Nelson, des coquillages ont été trouvés à une altitude d'environ 200 pieds et les argiles se continuaient à des points beaucoup plus élevés. Les coquillages de fossiles sont très abondants dans la plupart des couches; dans celles de la rivière Churchill on a recueilli les suivants:

Mya arenaria.
M. truncata.
Saxicava rugosa.
Tellina proxima.
Pecten islandicus.
*Cardium islandicum.*¹

Dans la région bordant la baie, plus à l'est, la présence de ces argiles a été reconnue sur toutes les rivières explorées; sur la rivière Winisk, on en a trouvé à une altitude d'environ 350 pieds au dessus de la mer,² et dans un embranchement de la rivière Albany à une altitude de 380 pieds.³ L'affaissement du terrain relativement au niveau de la mer durant la période faisant immédiatement suite à la disposition des argiles à blocs a été par conséquent d'au moins 380 pieds et probablement davantage.

Les basses terres qui bordent les rivières et les lacs se composent d'alluvions récents. Dans bien des cas la sédimentation se poursuit encore activement, particulièrement dans la partie inférieure de la vallée de la Saskatchewan où les lacs s'envasent rapidement et les terrains s'élèvent d'une façon très sensible.

¹Com. Géol., Canada, Rapport des Opérations, 1878-79, Partie C.

²Com. Géol., Canada, Vol. XV, 1892, Partie A.

³Com. Géol., Canada, Rapport des Opérations, 1871-72, Partie C.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES RIVIÈRES ET DES LACS.

RIVIÈRE NELSON.

La rivière Nelson qui découle du coin nord-est du lac Winnipeg s'élargit à quatre milles plus bas pour former le lac Playgreen sur les rives duquel on remarque de nombreux affleurements de gneiss à biotite rougeâtre généralement bien feuilleté mais de structure granitoïde par endroits. La surface est en majeure partie recouverte d'un mince manteau d'argile et la roche sous-jacente n'apparaît au jour qu'ici et là, où l'argile a été enlevé par dénudation. Depuis le lac Playgreen la rivière suit deux cours principaux, l'un se détachant du lac en quatre petites branches à environ 10 milles en aval sur sa rive nord-est et l'autre bifurquant de l'extrémité du lac jusqu'à 35 milles plus au nord. La branche la plus directe du premier cours sert ordinairement de route canotière et c'est par là qu'on atteint la rivière Little Playgreen où les branches se réunissent et où se trouve situé Norway House, un poste très connu de la compagnie de la Baie d'Hudson.

Une bonne partie du terrain qui entoure le lac Little Playgreen est recouverte d'argile, mais les pointements de roches sont assez nombreux pour démontrer que le sous-sol se compose de gneiss à biotite oscillant entre des granites et des gneiss feuilletés. En descendant le lac jusqu'à High Rock à environ 3 milles en aval de la chute Sea-River on rencontre beaucoup d'affleurements de gneiss analogue avec une foliation toujours dans la direction générale nord-est. Plus bas, la rivière coule à travers un grand nombre de canaux taillés dans le roc entre les îles, et ses rives laissent voir une suite presque ininterrompue d'affleurements de gneiss analogues disloqués et recoupés par nombre de veines et d'amas irréguliers de pegmatite. Au premier rapide en amont du lac Pipestone, on aperçoit des affleurements indiquant qu'il y a là des roches appartenant au moins à quatre époques distinctes. Il y a un gneiss nettement feuilleté renfermant des cailloux d'un gneiss à hornblende noir qui est

PLANCHE XI.



Chute de Sea-River, rivière Nelson.

Photo par R. W. Brock, 1910.



envahi par une roche quartzeuse dure et compacte, probablement une diorite quartzeuse et tout le groupe énuméré ci-dessus est pénétré par une languette de diorite gris bleu foncé en forme de dyke qui recoupe le terrain encaissant et y envoie de longues et étroites ramifications. Des gneiss à biotite ayant une direction à peu près est et ouest se continuent jusqu'au lac Pipestone où une large zone de schistes chloriteux et hornblendiques, diorites et conglomérats est enrobée dans les plis du gneiss avec une aliure concordante. Les conglomérats sont composés d'une pâte chloritique schisteuse renfermant des galets roulés principalement de granite mais aussi de diorite. Près de la lisière nord de cette zone, on aperçoit des bancs d'une roche chloriteuse très fortement décomposée, dérivant probablement d'une hornblendite. C'est la roche dont se servent les sauvages pour fabriquer des pipes, d'où le nom du lac, Pipestone.

"Sur la rive sud de la nappe centrale du lac Pipestone la roche dominante est un schiste hornblendique calcaire laminé vert foncé avec des traînées filoniennes et des lambeaux lenticulaires de quartz blanc. Elle va N. 70° O., et plonge vers le sud sous un angle d'environ 75°. Sur un flot à environ un mille au large de la partie centrale de cette rive, il y a un schiste hornblendique plus tendre avec des lamelles de calcite blanc et des touffes de quartz et de chlorite associées à un schiste chloritoïde à surface glacée. A environ un mille au nord-ouest se trouve une île composée de diorite grise massive plutôt grossièrement cristallisée. Les îles à la sortie du lac consistent en hornblende verte et micaschistes avec galets de différentes sortes et grains arrondis de quartz soit étroitement accumulés ensemble soit éparpillés à travers la masse. A un endroit au sud du détroit et à deux milles du lac Pipestone, se présente une lisière de conglomérat au milieu d'un micaschiste gris plutôt tendre et à grain passablement fin allant N. 55° O. et plongeant à 80° de l'ouest à l'est. Les galets du conglomérat varient depuis du gros sable jusqu'à la grosseur d'une tête d'enfant. Un bon nombre se rapprochent de la forme sphérique et consistent en syénite grise dure et finement enue. D'autres se composent de quartz blanc et sont également bien arrondis." "Sur le côté est de l'île de la réserve des sauvages et de petites îles contiguës, depuis l'île Otter jusqu'à la pointe Bigstone, la roche est un schiste de hornblende de calcaire vert foncé avec micaschiste finement grenu de la même couleur. Sa direction est S. 60° O. et son plongement de 85° au sud-ouest. A la pointe Bigstone commence le gneiss laurentien. Une diorite massive vert foncé à cristallisation grossière apparaît le long du détroit sur le côté est de l'île de la réserve et de la pointe en face." "A deux milles plus au nord, on a trouvé une quartzite massive gris clair sur les deux côtés du même bras de rivière. Le point le plus au nord de l'île de la

réserve est formé d'un granite gris foncé ou gneiss granitoïde avec lamellation très indistincte. Ici la roche est coupée par un petit dyke de dolomie gris foncé à grain fin d'une direction N. 5° O. On a trouvé des micaschistes sur toutes les îles examinées dans la partie ouest du lac à la Croix entre l'île de la réserve et la sortie du lac."

"La rive nord-ouest du lac à la Croix est formée de gneiss laurentien."

Immédiatement après la lisière nord de cette zone sur le lac à la Croix, se rencontrent des granites rouges altérés avec quartz bleuâtre opalin ressemblant étroitement à certains granites qui se présentent le long du contact avec les bandes du Keewatin dans le district de Rainy River de l'Ontario. Entre les lacs à la Croix et Sipiwesk la rivière se partage en un certain nombre de canaux au cours rapide qui circulent à travers des saillies inclinées de gneiss granitique à biotite et de gneiss grossier blanc entrelamellé avec gneiss noir fin renfermant par endroits du grenat. Ces gneiss sont recoupés ici et là par un granite éruptif rouge, et notamment par un dyke de diorite fine, dure, presque noire.

Depuis un point à deux milles en aval du lac Sipiwesk, les basses collines de gneiss qui se dressent sur les deux rives sont tout-à-fait dénuées de végétation, et à quelques milles plus loin, les berges s'abaissent et sont recouvertes de sable ne montrant qu'ici et là un pointement de roche. En aval de la rivière Clearwater et se continuant jusqu'au Split Lake, les berges sont formées de gneiss granitiques à biotite en saillies arrondies de peu d'élévation avec dépressions intermédiaires, entre les sommets, recouvertes d'argile.

Le Dr. Bell qui a examiné cette partie de la rivière en aval de Sipiwesk, en 1877 en fait la description suivante :—

"Toutes les eaux de la rivière Nelson semblent s'être réunies pour la première fois dans cette région depuis qu'elles se sont détachées du lac Great Playgreen. La largeur ici est en moyenne d'un mille ou peut être plus, et la profondeur varie de 40 à 50 pieds. La vitesse du courant est d'environ trois milles à l'heure au milieu, mais la rivière est beaucoup plus rapide aux deux endroits où elle devient très étroite.¹

"Probablement en raison de la grande profondeur de l'eau sur la majeure partie du lit de la rivière, il y a, de chaque côté, de puissants remous qui permettent aux navigateurs de remonter facilement le courant en cet endroit."

¹ Com. Géol., Canada, Rapport des Opérations, 1877-78, Partie I

"On dit que l'étendue remarquablement rectiligne de la rivière se prolonge jusqu'au Split Lake. Sa rive orientale se compose presque entièrement d'argile de transport tandis que pour ainsi dire tout le long de sa rive occidentale c'est le gneiss qui affleure." "Il se présente du trapp aux extrémités des pointes sur les deux rives et sur deux ou trois petites îles. La dolérite est divisée par des joints parallèles à sa direction et elle est très friable. Elle cristallise grossièrement et sa couleur est brun foncé près de la surface par suite de la présence d'oxyde de fer, mais, en cassure fraîche, on la trouve quelquefois de couleur foncée à peu près gris verdâtre. Dans certaines parties on remarque un développement de spath calcaire et de serpentine de couleur olive en minces feuillets dans les nombreux joints longitudinaux, de même que dans les cloisons transverses horizontales et verticales de sorte que les morceaux rectangulaires de la dolérite qui s'effritent sont complètement encaissés dans ces minéraux. On trouve de petites trainées de fer magnétique parallèles aux épontes dans certaines parties du dyke."

"En quelques endroits le gneiss en contact avec le dyke de chaque côté a été décomposé et divisé parallèlement aux épontes sous l'action du trapp. Le gneiss et les parties les plus dures du trapp qui forment à la fois ses épontes ont été arrondis et striés par l'érosion glaciaire."

"L'on aperçoit à un point du côté est de la rivière à deux milles en amont de l'entrée du lac, un fait peut-être partie de celui qui croise le cours d'eau à deux naut et forme la Chaîne de Roches. La dolérite est ici de même nature et enferme la même sorte de serpentine que le dyke remarqué le long de l'étendue rectiligne de rivière décrite précédemment. Le long de cette étendue et aussi des rives du lac Sipiwesk et la rivière qui le domine, on rencontre souvent de la dolérite gris foncé, finement cristalline sous forme de dykes plus ou moins larges et aussi comme remplissage dans les angles des roches de gneiss en surplomb. Sur les rives de l'étendue rectiligne ces dykes s'orientent en général parallèlement au plus important mais quelques-uns suivent la direction sud-est de la stratification du gneiss et s'amincissent en s'éloignant de la rivière comme s'ils étaient des ramifications du dyke principal."

Le Dr. Bell a aussi exploré le Split Lake et la rivière entre ce lac et la mer; il nous donne la description suivante des roches aperçues.²

"Entre le Grand Rapid et la partie ouest du Split Lake, le gneiss est en partie rougeâtre et en partie grise et hornbendique. La direction oscille en divers endroits entre S. 60° et S. 80° O. Elle est recoupée par de nombreuses dykes de diorite foncée dont quelques-uns, juste en aval de la Grass river, sont très gros. Leur direction générale est nord et sud. Du côté nord du Split Lake, en face des deux goulets de la Nelson, le gneiss est coupé par

¹ Com. Géol., Canada, Rapport des Opérations, 1877-78, Partie CC.

² Ibid., et Com. Géol., Canada, Rapport des Opérations, 1878-79, Partie C.

de nombreuses dykes de toutes grosseurs et de directions variées. En aval du rapide Chaine de Roches sur le côté nord-ouest de la rivière, on remarque du quartzite massif et des schistes hornblendiques, de même qu'une roche verte serpentine à structure quelque peu schisteuse. La rivière Burntwood qui est un fleuve à l'eau trouble comme la Nelson, se déverse dans l'extrémité ouest du Split Lake. De chaque côté de son embouchure les roches sont des schistes quartzeux, felsitiques et hornblendiques, allant de l'ouest au sud-ouest, souvent recoupés par des dykes de trapp. A l'île des Morts dans l'entrée de la rivière, le schiste hornblendique est interstratifié avec du quartzite rubané, de direction est et ouest. Sur quelques-unes des îles à environ un mille au nord-est du goulet occidental de la rivière Nelson, les roches consistent en schistes hornblendiques et micacé vert bleuâtre foncé entrestratifié de bandes gneissiques rubanés avec couches irrégulières de schiste vert pâle plus tendre, le tout fortement bouleversé. Les roches de la pointe entre la Nelson et la Burntwood et les îles comprises dans les deux milles au nord-ouest de cette pointe peuvent être considérées comme huroniennes (du Keewatin), mais plus loin dans la même direction elles passent au gneiss et se composent de couches hornblendiques et micacés alternant avec des couches de quartz.

"Le Split Lake s'oriente de l'est au nord-est; sa longueur est d'environ 25 milles et sa largeur de deux ou trois milles. Les terrains le long de sa rive orientale se composent de gneiss généralement de nature hornblendique interstratifié de couches quartzueuses. Vers son extrémité orientale, l'allure des roches est à peu près est et ouest mais ailleurs elle est très bouleversée. A part les roches huroniennes dont nous venons de signaler la présence à l'extrémité du lac, il y a une roche hornblendique verte aperçue sur une île près de l'extrémité orientale qui est peut être de la même époque. On rencontre aussi sur la rive sud de la Grass River là où elle se réunit à la Nelson, une autre petite aire de roches qui sont apparemment huroniennes (du Keewatin). Il y a ici environ un demi-mille à l'ouest du portage de Grand Rapid une roche hornblendique schisteuse rubanée accompagnée d'une variété plus grossière, et un quartzite gris foncé plongeant S. 22° O. sous un angle de 60°. Ces roches sont recoupées par un énorme dyke de diorite allant du nord au sud. On trouve à l'ouest de celui-ci des schistes hornblendiques siliceux, mais à environ quatre milles du portage de Grand Rapid apparaissent des gneiss quartzeux tachés de rouille supposés appartenir au Laurentien qui plongent S. 40° E. sous un angle de 60°."

La partie de la rivière entre le Split Lake et la lisière nord des dolomies fossilifères du bassin de la baie d'Hudson est occupée, d'après le rapport du Dr. Bell,¹ par des gneiss et schistes laurentiens sauf une courte étendue de la rivière au dernier Gull Rapid, et en aval de celui-ci, où se présente une petite aire de roches qui relèvent apparemment du Keewatin.

¹ Ibid.

"A un endroit situé environ un mille en aval de ce rapide, du côté nord, on trouve un micaschiste gris grossier avec filaments et touffes de quartz blanc le long de la stratification, plongeant N. 15° E. sous un angle de 80°. Il y a une bande de micaschiste massif à grain fin qui croise le pied du rapide et passe à un quartzite gris foncé rubané de filets de quartz blanc sans feldspath. Le plongement est N. 10° E. sous un angle de 80°. On a remarqué aux côtés du rapide une diorite finement cristallisée faisant probablement partie d'un dyke. Le gneiss laurentien dans la coupe que nous avons indiquée présente une certaine variété en composition, en texture et en mode de stratification. Le gneiss passe quelquefois à de la hornblende ou du micaschiste. En certains endroits ce dernier est parsemé de grenats et contient généralement des veines de granite à gros grain de couleur pâle."

Entre les lacs Split et Gull, la rivière est large et son courant est d'une vitesse moyenne, sauf immédiatement après le Split Lake où l'on rencontre un rapide facile à descendre d'environ deux milles de longueur, et à peu près mi-chemin entre les lacs où il se présente deux rapides. Le terrain qui borde cette étendue de rivière est généralement plat bien que des croupes d'argile ici et là donnent à la surface un aspect légèrement onduleux. Une déclivité assez raide commence à se faire sentir en aval du Gull Lake et, sur les 40 milles qui suivent, la rivière est entrecoupée de nombreux rapides et chutes.

L'affleurements de sédiments paléozoïques le plus à l'ouest qu'ait signalé le Dr. Bell se présente sur le côté nord-est de la rivière au pied du Broad rapid, où l'on aperçoit une dolomie gris bleuâtre clair finement arenacée. Celle-ci renferme des fossiles caractéristiques du calcaire de Winnipeg et se rattache par conséquent à l'Ordovicien.

Pendant deux ou trois milles en aval du premier affleurement de calcaire les gneiss se présentent en mamelons dans le lit de la rivière.

Sur les berges argileuses on aperçoit par ci par là des pointements de dolomie gisant à plat ou légèrement ondulés jusqu'au troisième rapide de calcaire où se présentent des couches horizontales de dolomie gris bleuâtre, fauve et chamois quelque peu arenacée. Au deuxième rapide, des couches de dolomie désagrégée grisâtre et chamois forment une falaise de douze pieds de hauteur. Ces couches sont horizontales mais deviennent légèrement onduleuses un mille plus bas. Au premier

de calcaire, huit milles plus bas, on voit sur les deux rives de la rivière, 20 pieds de dolomie fossilifère couleur coralloïde. Le plus bas affleurement de calcaire en place apparaît à deux milles en amont de la rivière Pakwahagan, ou à 62 milles en ligne droite, de Beacon point. Entre le rapide de calcaire précité et le plus bas affleurement, on remarque ici et là des pointements, et, à six milles du plus inférieur, ceux-ci forment une falaise qui se dresse à 30 pieds au-dessus de l'eau.

"A tous les endroits précités la roche est de couleur gris jaunâtre, plutôt finement grenue, tendre et généralement terreuse, bien que quelques-unes des couches semblent constituer une dolomie passablement pure. Elle est finement stratifiée sauf quelques bandes d'un pied ou plus d'épaisseur au dernier endroit. Le seul fossile que l'on ait vu est un pentamerus indistinct assez abondant dans l'une des couches, mais aucun des spécimens n'était assez bien conservé pour qu'on en détermine l'espèce."

Sur ses derniers 60 milles la rivière coule dans une vallée creusée entièrement dans du drift et l'on n'aperçoit aucun pointement des roches du sous sol.

Voici ce que dit le Dr. Bell au sujet du cours inférieur de la rivière:

"Les embouchures des rivières Hayes et Nelson sont séparées par une langue de basse terre appelée Beacon point. L'eau est tellement basse et les rives si peu caractéristiques dans cette région qu'il est difficile d'établir nettement la ligne de démarcation entre l'eau et la terre ferme. De longues battures de plusieurs milles s'avancent depuis l'extrémité de la pointe Beacon et depuis les rives au nord et au sud des estuaires des deux rivières. Par suite de ces circonstances la ligne de séparation entre la terre et l'eau est considérablement différente suivant que la marée est haute ou qu'elle est basse. Il est d'autant plus difficile d'indiquer exactement sur la carte le profil de la rive que la mer se retire sensiblement et que les marées sont très irrégulières en raison du peu de profondeur de l'eau sur de longues distances et dans toutes les directions et par conséquent de l'action considérable des vents sur l'augmentation et la diminution de la hausse et la baisse de la marée.

"L'embouchure de la rivière Nelson à marée haute a six ou sept milles de largeur en face l'extrémité de la pointe Beacon, mais elle se rétrécit rapidement suivant sa forme d'entonnoir et sur les premiers dix milles en amont sa largeur est de trois à quatre milles. Elle continue à se rétrécir graduellement jusqu'à Seal Island où la marée commence, c'est-à-dire à 24 milles de l'extrémité de la pointe Beacon (à marée haute), et là elle n'a qu'un mille et

¹ Com. Géol., Canada, Rapport des Opérations, 1877-78, Partie CC.

de mi de largeur. Plus en amont cela varie entre un demi-mille et un mille et demi sur tout le parcours que nous avons remonté (90 milles).

"Quand la marée se retire la majeure partie de l'espace entre le rivage et l'estuaire est à sec et consiste en une étendue de platières boueuses parsemée de blocs formant une continuation des battures plus au large. Un chenal étroit avec une profondeur d'eau plutôt irrégulière s'enroule autour du centre de l'estuaire. D'après les sondages que nous avons faits, la profondeur semble varier de deux à trois brasses à marée basse depuis un point vis-à-vis la pointe Beacon jusqu'à une vingtaine de milles en amont. A l'embouchure de la rivière les marées de vive-eau ordinaires sont d'environ 12 pieds, et la marée de morte-eau de trois à cinq brasses sur toute la distance.

"La partie de la rivière la moins profonde d'après nos sondages était en face des îles Gillams et Seal, c'est-à-dire là où se termine la marée et où commence le chenal proprement dit de la rivière. Ici il n'y a environ que 10 pieds de profondeur, mais depuis cet endroit en montant, sur le parcours que nous avons fait, la profondeur moyenne du centre de la rivière était de 20 pieds et nous avons trouvé quelquefois au delà de 30 pieds. Dans cette partie de la rivière la vitesse du courant au centre variait entre deux et six milles à l'heure d'après les expériences que nous fîmes en submergeant des têtes d'arbre d'épinette pour s'assurer de sa rapidité au moins approximative. Les parties rapides sont courtes et l'on peut évaluer la vitesse moyenne à deux milles et demi ou trois milles à l'heure et la largeur moyenne à trois quarts de mille entre les lignes d'eau.

"On rencontre un petit rapide un peu en deçà de la limite de notre exploration, mais il ne semble pas trop raide pour être surmonté par le cours d'eau. Plus en amont de ce rapide les sauvages ne signalent aucun obstacles jusqu'à une distance de 15 milles où l'on arrive à une cascade appelée Limestone Falls. On peut donc considérer la rivière Nelson comme navigable pour les bateaux à vapeur jusqu'à une distance d'environ 100 milles depuis la mer.

"La distance depuis York Factory jusqu'à l'extrémité de Beacon point est d'environ 5 milles. Sur ce parcours les berges diminuent en hauteur depuis 27 pieds à York Factory jusqu'au niveau de la haute marée à la pointe Beacon. Elles consistent en argile grise stratifiée entremêlée de sable plus ou moins fin. Au-dessous de la haute marée, la plage sur le parcours précité se compose d'argile boueuse bleuâtre avec galets roulés et cailloux, et renferme des coquilles marines en assez grande abondance.

"Comme il a été dit déjà, les rivages aux abords de l'embouchure de la Nelson sont peu élevés et plats. On commence à apercevoir des bancs d'argile sur les deux rives, seulement de quelques pieds de hauteur au début à environ dix milles en amont de l'extrémité de la pointe Beacon et, en remontant la rivière, ils s'élèvent graduellement jusqu'à une altitude de 200 pieds qu'ils atteignent à environ 54 milles en ligne droite de la pointe Beacon. delà de ce point, ils conservent à peu près cette altitude autant qu'on a pu l'observer, soit sur le bord même de la rivière ou à peu de distance du rivage. Nous avons remarqué une couche de tourbe d'une épaisseur moyenne de 4

pieds presque partout au sommet de la berge sur les deux rives et se prolongeant dans les terres. A Flamborough Head, une pointe proéminente sur la rive nord-ouest à 19 milles de la pointe Beacon, la berge d'argile atteignait une hauteur de 126 pieds. Elle se compose d'argile de transport dure, graveleuse avec des cailloux à la base et d'argile stratifiée couleur fauve vers le sommet où les coquilles marines sont en grande abondance.

"A environ 35 milles en amont, où la berge du côté sud-est a atteint sa hauteur maxima de près de 200 pieds, elle consiste en sable argileux ou argile sableuse gris jaunâtre en stratification mince, la couche la plus épaisse ne dépassant pas 7 pouces; quelques-unes n'ont même pas plus d'un pouce. Les couches minces et épaisses alternent avec une régularité remarquable dans certaines parties de la falaise. Il y a un endroit dans ce voisinage où la profondeur totale du dépôt se voit en un mur vertical et c'est un rendez-vous favori de nombreuses hirondelles de rivage qui y construisent leurs nids sous les saillies des couches d'argiles dures et sèches. Des coquilles marines . . . s'en détachent en grand nombre; les plus communes sont de grosses valves de *Saxicava rugosa*."

"On ne voit pas d'îles dans l'estuaire mais depuis l'endroit où commence la marée sur la distance que j'ai parcourue nous en avons rencontré au delà de vingt assez bien boisées et un certain nombre recouvertes d'herbe seulement. Les îles boisées sont relativement élevées tandis que les autres sont basses et plates et sont évidemment balayées par les glaces de la rivière au début du printemps. Depuis la rivière Pakwagan, qui est à 70 milles de la pointe Beacon, en montant, on aperçoit de grandes plaines recouvertes de bonne herbe sur les deux rives. Les îles et plaines herbeuses ont probablement été préservées grâce aux couches horizontales de dolomie qui en forment le sous-bassement, lesquelles les ont protégé contre l'érosion des glaces."

RIVIÈRE BURNTWOOD.

La rivière Burntwood sur tout son parcours circule sur des roches précambriennes. A son embouchure, où, occupant graduellement une vallée plus large elle se fond avec la baie sud-ouest du Split Lake, ses berges se composent de pointements arrondis de gneiss de peu d'élévation formés de bandes tordues et fracturées de gneiss hornblendique à biotite noir et à grain fin, encaissées dans du gneiss à biotite blanc à gros éléments. De semblables gneiss affleurent à travers la vallée sous forme de mamelons, là où la rivière a délavé l'épais manteau d'argile qui recouvre cette région en remontant la rivière jusqu'à l'Elbow en amont de l'Odéi. A la rivière Elbow aux rapides qui sont à deux milles plus haut, le gneiss à biotite est recoupé par une diabase ou hornblendite composée dans beaucoup

d'affleurements, presque entièrement de hornblende. Un peu plus haut sur la rivière, des roches qui paraissent être des variétés d'hornblendite-granites à hornblende rouges ou granodiorites et gneiss—encaissent les blocs de gneiss à biotite. Un ensemble analogue de roches granitiques et gneissiques occupe la vallée de la rivière jusqu'aux chutes Manazo, accompagnées, le long d'une étendue de trois milles allant jusqu'en deçà de deux milles de la chute, (languettes de schistes fins avec la composition de la diorite, se prolongeant dans les gneiss plus granitoïdes du côté sud-ouest. Ceux-ci sont recoupés de granites fins et porphyres quartzeux qui sont probablement des phases marginales des granites à hornblende, et semblent représenter les extrémités éraillées et effilées de la plus large des zones de roches keewatinienues qui croisent le ruisseau Manazo au Pipe Lake. En remontant toujours la rivière au delà de la chute Manazo, on remarque des gneiss blancs grossiers et des gneiss noirs à grain fin entrerubanés de façon à présenter une apparence de stratification: le gneiss blanc grossier recoupe cependant et enveloppe sous forme de bandes brisées le gneiss noir plus fin. Les plongements varient de 40° à 90° et l'allure conserve une direction générale nord-est avec de nombreuses déviations peu importantes jusque vers l'extrémité du lac Openago. Le long du lac, les plongements deviennent plus raides et en amont de celui-ci les gneisses se présentent en faibles ondulations ou suivant l'horizontale. Un bon nombre des bandes fines sont grenatifères et renferment des cristaux d'un pouce ou plus de diamètre.

Les surfaces rocheuses ont toutes subi l'action glaciaire et les stries indiquent un mouvement des glaciers venant de l'est. Cette allure basse et onduleuse des gneiss se remarque près du lac Wekusko où les bandes plus fines sont également grenatifères et durant plusieurs milles en remontant la rivière jusqu'au delà des rapides Witego. En se rapprochant du lac Threepoint, bien que l'apparence stratiforme soit encore distincte, les plongements ne sont pas aussi uniformes et atteignent quelquefois 80° et 90° . Pendant 8 milles en amont du lac Threepoint les roches sont en majeure partie masquées par le manteau d'argile; des pointements occasionnel montrent que la roche sous-jacente est un gneiss faible en mica et dans certaines bandes

grenatifères. Dans quelques-uns des bancs à découvert le long de ce parcours, le gneiss a un grain uniforme et ferait une bonne pierre de carrière.

Entre les lacs Wekusko et Three point les stries sont moins profondes qu'à l'est et à l'ouest, et leur direction est à peu près au sud-ouest. Il y a des gneiss à biotite rubanés, plus quartzeux à découvert dans de nombreux pointements le long de la rivière en aval du ruisseau Winapedi et en amont de celui-ci jusqu'à la chute Moosenose. Les roches plongent sous un angle très élevé et les surfaces sont profondément érodées par les glaces, leurs profil primitif arrondi étant devenu plat comme sous l'effet d'une planeuse. Les stries indiquent un mouvement des glaciers N. 20° O.; certaines stries plus faibles montrent une direction S. 45° O. Dans le lit de la rivière on remarque en bien des endroits du gneiss à biotite quartzeux moins rubané et avec plus faible teneur en biotite, qui forme des bancs peu élevés le long du rivage jusqu'en amont de Bushy brook. Pendant plusieurs milles le long de cette partie de la vallée et au delà, au rapide Apisk, les bancs témoignent de très peu d'érosion glaciaire; les surfaces sont demeurées rugueuses, les fronts de falaises sont assez communs, et quelques-uns des bancs sont recouvert de roche pourrie.

En allant à l'ouest vers le lac Burntwood et sur les rives du lac, le gneiss est d'apparence stratiforme en raison de la présence, dans sa partie plus grossière, de bandes de gneiss ou de schiste noir plus fin. En aval du lac Burntwood, les collines sont plus élevées et sans végétation, et le manteau d'argile ne se voit que sur les surfaces de moins de 30 pieds au-dessus de la rivière. En amont du lac Burntwood la rivière se continue sous le nom de File river et se déverse dans le lac du côté sud. Le long de File river, les gneiss sont très nettement rubanés et sont d'apparence stratiforme; la direction du plongement est très uniforme, allant à peu près N. 80° E., et l'allure est dans le même sens que la vallée de la rivière. Sur une distance de cinq milles en aval du lac Limestone Point les plongements sont plus raides sur la rive droite que sur la rive gauche et indiquent probablement un pli renversé ou peut être une faille le long de laquelle circule la rivière. En amont du lac Limestone Point

l'allure concorde également avec la direction de la vallée et les angles de plongement sont plus élevés sur la rive droite que sur la gauche.

Sur le lac Limestone Point apparaît un petit lambeau découvert de calcaire magnésien jaune chamois renfermant des débris organiques confus et paraissant se rapprocher au point de vue lithologique du calcaire de Trenton qui est plus au sud, dont il est séparé par une interruption de 25 milles. Ce lambeau, dans son ensemble est en stratification horizontale ou légèrement onduleux mais par endroit il est fortement plissé et désagrégé.

En continuant de remonter la rivière les gneiss paraissent stratiformes en raison de la présence, dans le gros gneiss à biotite blanc, de bandes dures de gneiss ou schiste hornblendique noir à grain fin dont le volume augmente graduellement dans la même proportion que le gneiss grossier au fur et à mesure que l'on se rapproche du lac. Là où les terrains sont horizontaux ou à peu près, l'interfasciage, ressemble davantage à la stratification bien que le gneiss grossier recoupe nettement les schistes. Les gneiss à biotite grossiers renferment des bandes étroites d'amphibolite passent graduellement à travers une zone où les schistes apparaissent en bandes toujours de plus en plus larges à une aire—qui entoure le File Lake et s'étend au sud jusqu'au lac Reed—où l'on n'aperçoit que des diorites et des amphibolites.

RIVIÈRE CHURCHILL.

Sur presque tout son parcours dans la région de la carte, la rivière Churchill circule sur des terrains de l'ensemble précambrien; l'exception est là où, près de son embouchure, la rivière pénètre dans le bassin paléozoïque de la baie d'Hudson et coule pendant une distance d'environ 150 milles sur du calcaire ordovicien. Le point de la rivière la plus élevé que nous ayons atteint est à la tête du Rock Lake. La partie située entre l'entrée du Rock lake et la frontière occidentale de la région représentée sur la carte est décrite comme suit par M. T. Fawcett, D. L. S., qui a fait un levé de cette rivière en 1888:—

"En passant à l'est depuis la tête du lac Bear Island, les arbres verts deviennent plus rares, les berges sont plus élevées et sont en beaucoup d'endroits rocheuses et dépourvues de végétation. Les terrains sont gneissoïdes; leur allure est presque uniformément de quelques degrés à l'est du nord et leur plongement variable. Il se présente en bien des endroits dans les terrains, du minerai de fer magnétique qui donne lieu une variation dans la déclinaison de l'aiguille allant quelquefois jusqu'à 10°. Parfois entre quatre ou cinq stations successives la variation de l'aiguille sera de quatre ou cinq degrés trop faible et peut être ensuite sur une égale distance, trop forte. Même dans les endroits sableux où les roches n'apparaissent pas à la surface, on constate cette variation. Le plongement et la force semblent beaucoup affectés par les circonstances locales que la déclinaison. Dans l'angle nord-ouest du lac de Black Bear Island, se déverse un cours d'eau appelé Whitefish river venant du côté nord. C'est en amont de cette rivière que les sauvages sont supposés être parvenus en canot depuis Pine River en passant par une série de lacs. En traversant le lac Black Bear Island et en suivant la route canotière, il est impossible de distinguer la terre ferme d'avec l'île tellement toute cette nappe d'eau est entremêlée de canaux étroits et de baies profondes. En traversant le lac nous avons dû passer deux rapides. C'était pour nous une nouveauté de rencontrer des rapides au milieu d'un lac. Il nous faudrait une saison entière pour déterminer l'étendue, le profil et les îles du lac Black Bear Island en question.

"A trente-six milles de l'entrée du lac nous atteignons sa sortie où il y a une chute de 8 pieds que l'on franchit par le Birch portage sur la rive droite. Près de l'extrémité nord-est du lac un deuxième cours d'eau viens se déverser venant du nord appelé aussi Whitefish River. Au bout d'une journée de canotage en remontant ce cours d'eau, l'on arrive à un lac appelé Whitefish. A un mille de l'extrémité du Birch portage nous atteignons le Trout Lake que nous suivîmes pendant 10 milles jusqu'aux Trout falls. A environ un mille et demi au sud de ces chutes, une branche de la rivière se détache et rejoint de nouveau le cours principal au Dead Lake. Près de la tête des Trout falls, la Trout River se déverse en venant du nord et s'élargit à quelque distance en amont pour se confondre avec une autre partie du Trout Lake plus étendue que celle que nous avons déjà parcourue. Une fois les chutes passées, il y a, sur une distance de sept milles, sept rapides dont trois doivent être franchis par des portages mais peuvent être sautés en canots par des navigateurs connaissant bien la rivière. Au pied des rapides et là où la branche sud se déverse en venant du Trout Lake, la rivière s'élargit et forme le Dead Lake. On trouve de l'épinette et du pin dans ces parages, mais pas de bon bois marchand. Le tremble et le bouleau sont les essences qui dominent. Sur un bon nombre des collines rocheuses les arbres sont brûlés et l'on n'aperçoit que les saillies de roches dépouillées.

"En descendant la rivière depuis la sortie du Dead Lake, nous rencontrâmes une série de rapides appelés Devil's rapids et le portage de Big Devil. La plupart de ces rapides sont dangereux à cause des blocs de roche mais on les saute ordinairement tous excepté au portage de Big Devil. Au pied

de ces rapides on arrive à une expansion lacustre appelée Devil's Lake qui se termine au portage Otter où la rivière a une déclivité de 20 pieds jusqu'au lac Otter. On franchit ce rapide par un portage sur la rive gauche. En suivant le lac Otter on arrive au bout de 13 milles au Rock portage mieux connu sous les noms de Mountain et Stony Mountain portages. Ce dernier nous conduit au Rock Lake¹ qui s'étend jusqu'à Stanley où il y a une mission de l'église anglicaine et un poste de la compagnie de la Baie d'Hudson situés à l'extrémité sud du lac. Le poste de la Compagnie prend le nom de Rapid River mais la rivière de ce nom proprement dite se joint à la Churchill 13 milles plus à l'est dans le lac de Rapid River. Près de l'embouchure de la Rapid river sur cette rivière il y a une chute de 30 pieds. Il n'y a pas beaucoup de terre arable dans l'entourage du Rock Lake, mais là où il y a de la terre végétale c'est ordinairement un limon de bonne qualité. M. Moberly gérant du poste de la compagnie de la Baie d'Hudson en cet endroit a eu l'amabilité de nous fournir une provision de légumes de son jardin. C'était au milieu de septembre et il n'était survenu encore aucune gelée, de sorte que les tiges de pommes de terres étaient aussi vertes qu'au début de l'été. Cette localité paraît être entièrement à l'abri des gelées de l'été.²

Près des berges du Rock lake (planche XII) on aperçoit des gneiss fins et grossiers plongeant au sud-ouest sous des angles qui varient jusqu'à 70° et gisant par endroits en plateaux ou légèrement ondulés. Le gneiss fin est un gneiss ou schiste hornblendique feuilleté et presque noir. Il se présente par bandes irrégulières dans le gneiss à biotite grossier blanc et est recoupé par celui-ci. Les deux sont traversés par des intrusions de pegmatite rouge à gros éléments. Dans certaines bandes, le gneiss noir fin est moucheté de gros cristaux de feldspath et d'autres bandes renferment des grenats. Le long des rives occidentales du lac et de la baie Gunboat, il y a une série de gneiss fins et de schistes hornblendiques semblables à ceux de la partie ouest du lac La Ronge, qui plongent au nord-ouest sous des angles très raides. De même que les roches du lac La Ronge, les gneiss sont, en certaines zones, abondamment minéralisés de pyrites de fer.

En aval de Stanley et se continuant à la suite des rapides Grave et du lac Grave, il y a de semblable gneiss hornblendiques fins entrerenubés de gneiss à diorite rougeâtre qui occupent les berges, ils plongent au nord-ouest sous des angles variant

¹ Voir planche XII.

² T. Fawcett, D. L. S., Rapport Annuel, Min. de l'Intérieur, 1888.

entre 45° et 80° . Les schistes entrerubanés et gneiss fins forment une large zone ou série de zones venant du côté sud et se terminant vers le nord au delà de la vallée; l'une des zones s'infléchit à l'est et le chenal de la rivière circule au milieu de celle-ci jusqu'à l'embouchure de la rivière Reindeer où la zone tournant au nord est suivie par la vallée de la rivière Reindeer. Par places, les roches de ces zones ressemblent à la fois au schiste vert du Keewatin et aux gneiss de la formation de Grenville. On a pu suivre dans ces roches une bande de calcaire cristallin le long de la rive gauche de la Rapid River sur une distance de cinq milles et demi, ayant une direction nord-est vers la rivière Churchill. Dans l'examen rapide que nous avons fait des berges de la Churchill, cette bande n'a pas été aperçue, mais Dowling¹ signale la présence de calcaire cristallin sur la Churchill dans ces environs, qui n'est sans doute que la continuation de la même zone.

A Pine Portage, il y a un granite à biotite rouge vif, gneissique par endroit qui recoupe les gneiss et forme la majeure partie de la berge méridionale du lac de Rapid River. La rive nord du lac entre les bandes de gneiss et de schiste fins est occupée par du gros gneiss à biotite blanc, avec bandes de schiste hornblendique qui bien qu'étant en apparence interlamellées avec les gneiss grossiers sont traversées par eux. Toute la formation de gneiss et schistes est traversée par de nombreux dykes de pegmatite rouge qui sont généralement reliés à l'intrusion de granite rouge. En aval de Pine Portage l'allure s'infléchit assez brusquement vers l'est et le long de Drinking lake apparaissent des gneiss à biotite quartzeux qui suivent la direction du lac. A Kegons Portage et à Grand Rapids, un mille plus bas les gneiss hornblendiques noirs, fins et finement micacés se présentent en larges bandes tantôt fortement chloriteux et tantôt pourrissant et se rouillant à l'air. Ces bandes, de même que les bandes plus étroites déjà mentionnées, bien que apparemment interlamellées avec les gneiss plus grossiers sont pénétrées par ceux-ci. On trouve des gneiss à biotite foncés finement grenus et rubanés le long du Island Lake jusqu'à Frog Portage où des gneiss granitiques à biotite quartzeux durs et rubanés

¹ Rap. Ann. C. G. S., Vol. VIII, Partie D.

PLANCHE XII.



Rock Lake, un élargissement de la rivière Churchill.

Photo par W. McInnes, 1910.



forment un barrage peu élevé au dessus duquel se répand l'eau de la Churchill pendant les périodes d'inondation pour ensuite se déverser au sud dans la Saskatchewan.

Le long de son parcours vers le nord-est entre Frog Portage et Kettle fall, la rivière suit une zone de gneiss hornblendique à biotite noir finement grenu, d'apparence schisteuse dans certaines couches et envahi ici et là par des gneiss blancs grossiers sous forme de nappes ou d'épanchements. Il y a des gneiss tordus de même nature qui affleurent à l'embouchure de la rivière Reindeer et suivent la rivière en descendant jusqu'au lac et aux rapides Wintego. Les gneiss ou schistes noirs à grain fin sont presque continuellement à découvert le long de cette partie de la rivière; dans certaines couches ils renferment des grenats et dans d'autres des cristaux tordus de feldspath. Leur plongement est très varié et aux rapides ils sont horizontaux. Les invasions de gneiss blanc grossier sont en petit nombre et conservent la nature de nappe ou d'épanchement qu'ils affectent presque partout où elles se trouvent.

Plus bas, à travers le lac Pita, et, en aval de celui-ci le gneiss blanc grossier est moins rare; il recoupe toujours les schistes mais les deux, particulièrement lorsque leur plongement est peu accentué comme il arrive presque toujours le long de cette partie de la rivière, ils ont une apparence de stratification. Plus bas encore une fois passé l'embouchure de la rivière Neméi, les relations restent les mêmes et l'apparence de stratification est par endroits très caractérisée. En aval de l'embouchure de cette rivière les gneiss noirs à grain fin sont très tordus et coupés par de nombreuses veines, nappes et masses irrégulières de gneiss blanc grossier, et les deux sont recoupés par des dykes de pegmatite. Des gneiss fins noirs analogues avec des blancs grossiers conservant avec ceux-ci les mêmes rapports, apparaissent tout le long de la partie de la rivière orientée au nord jusqu'au tournant à l'embouchure de la rivière Loon. Aux abords du lac Sisip et en descendant la rivière jusqu'à Pakkatawagan, on remarque le même alternance stratiforme des deux gneiss et, dans certaines bandes le noir renferme de nombreux cristaux de grenat. Le blanc recoupe

le noir généralement en larges bandes mais, par endroits en amas de forme irrégulière. Les roches sont encore de même nature le long du rivage jusqu'au lac Nelson. Les bandes de gneiss fin sur tout le parcours depuis l'embouchure de la Loon jusqu'au lac Nelson sont abondamment grenatifères.

En aval du lac Nelson les gneiss, bien que rubanés, n'ont pas l'apparence stratiforme si caractérisée qui les distingue en amont du lac. Un granite rouge d'une structure très gneissique par endroits recoupe le gneiss noir à grain fin et formes des bandes alternantes avec celui-ci donnant comme résultat un gneiss rubané fin, rouge et noir ou gris foncé, le gris foncé ayant la composition d'une diorite quartzreuse. Examiné en plaque mince, c'est une roche holocristalline à gros éléments renfermant du plagioclase (plutôt basique), du quartz, de la hornblende verte et de la biotite; les minéraux ferro-magnésiens constituent environ 30 pour cent de la roche et le quartz est en quantité secondaire.

Plus bas, en aval des rapides Nishwustia, les roches dominantes à découvert sont des gneiss rubanés fins et durs. Ils sont recoupés par des dykes de pegmatite rouge qui sont probablement reliés à une vaste étendue de biotite rouge et gneiss granitique à peu de distance de là. Sur plusieurs milles le long du rivage on aperçoit une diorite quartzreuse massive de couleur sombre. Elle semble se fondre d'une part avec un gneiss ou schiste noir fin impossible à distinguer de celui des bandes noires, dans le gneiss et d'autre part avec un gneiss granitoïde rouge à gros éléments. Examinée en plaque mince, cette roche a une texture granitoïde grossière et renferme: quartz (en abondance) plagioclase (de l'albite à l'andésine), orthoclase, microcline biotite brune et magnétite titanifère (décomposée en leucoxène).

Les relations entre les gneiss, les granites et les diorites à découvert le long de cette partie de la rivière ne sont pas très visibles. Une bonne partie du terrain est masquée sous un manteau d'argile lacustre friable à travers laquelle, le long des rives du lac Opachuanan, on voit pointer des affleurements et des blocs argileux de granite rouge. Plusieurs des pointements là où ils sont en saillie sur le manteau d'argile laissent voir des surfaces fraîchement cassées.

PLANCHE XIII.



Photo par W. McInnes, 1910.

Pseudo-conglomérat (pré-ambrien), lac Southern Indian.



LAC SOUTHERN INDIAN.

Une bonne portion de la partie nord-ouest du lac Southern Indian surmonte des bandes alternantes de gneiss à biotite blanc grossier et de gneiss noir fin, généralement de l'amphibolite, mais renfermant dans bien des cas du mica à biotite comme l'un des principaux constituants. Bien que ces roches décèlent clairement une apparence de stratification, le gneiss grossier est évidemment le plus jeune des deux et, dans chaque cas, semble une masse intrusive à l'égard de l'autre.

Sur les berges sud et est, les affleurements, bien qu'ayant l'apparence de gneiss, renferment comme les roches de la rivière Churchill immédiatement au dessus des intrusions de différentes époques très confusément mêlées. Beaucoup ont la composition de granodiorites et de gneiss à diorite quartzеuses et d'autres de granites alcalins. Presque toutes sont très feuilletées et beaucoup le sont très finement et pourraient être pris pour des gneiss ou schistes très fins.

Il y a une formation intéressante de gneiss fins entrerubанés à peu près à mi-chemin sur la berge orientale. Ils ont beaucoup l'apparence d'une série stratifiée et renferment des couches qui ressemblent étroitement à des conglomérats d'origine sédimentaire bien qu'il ne soit guère douteux qu'ils proviennent de l'étirement et du brisement de gneiss rubanée. Les fragments enclavés sont ovoïdes ou, par places, presque ronds et dérivent presque tous de gneiss rougeâtres fins, mais quelques-uns sont de quartz vitreux et ressemblent à du quartz filonien (voir planche XIII). Les bandes dans le gneiss des environs sont très semblables à la matière des cailloux gneisseux, et il y a dans les mêmes roches des petites veines lenticulaires de quartz très semblables aux cailloux quartzеux. Accompagnant les pseudo-conglomérats et confusément plissotés de la même manière, on rencontre des gneiss rubanés et des schistes hornblendiques à grain fin, ceux-ci possédant la composition de diorites quartzеuses. Vues au microscope, ces roches ne témoignent aucunement d'une origine sédimentaire. La matière de la gangue renfermant les cailloux possède une structure holocristalline finement grenue et paraît être une phase de granite sodique à

biotite. Elle est décrite par M. Reinecke comme étant composée de "quartz, microcline, albite, probablement orthoclase, biotite, phlogopite et magnétite. Les cristaux constituants de quartz et feldspath ont leurs lisières étroitement enchevêtrées, ils n'ont pas de facettes bien finies. Par endroits la magnétite a été métamorphisée en hematite et le feldspath en kaolin et en muscovite (séricite). La magnétite et la biotite ne forment pas 5 pour cent du volume total. La roche est nettement acide et alcaline. Les biotites sont orientées parallèlement; le quartz porte des indices d'efforts mécaniques; les veines de quartz s'orientent dans la même direction que l'étirement des biotites."

Vers la partie centrale du lac et sur les baies qui s'étendent vers le sud le terrain est recouvert jusqu'à une assez grande profondeur de dépôts d'argile qui sont évidemment une continuation de la vaste étendue d'argile lacustre du côté sud. La berge orientale, au nord du point de déversement de la rivière est caractérisée par de grands dépôts de sables en forme de plateaux à 75 pieds au-dessus du niveau du lac, et par des collines irrégulières et des dunes de sable mouvant. Ces dépôts représentent probablement les accumulations marginales du lac glaciaire dont nous avons déjà parlé, dans lequel s'est déposé l'épais manteau d'argile qui recouvre une si grande partie du terrain dans la région sud.

RIVIÈRE HAYES.

La rivière Hayes qui constitue déjà depuis de nombreuses années la route principale vers l'intérieur depuis la baie d'Hudson a été naviguée par beaucoup des premiers explorateurs dont quelques-uns nous fournissent quelques notes succinctes sur les roches rencontrées. Plus tard des membres du personnel de la Commission géologique ont suivi cette route, et la description suivante est compilée principalement d'après leurs rapports.

La partie de cette route depuis la Nelson en traversant le Knee Lake et en descendant la rivière Hayes jusqu'au Rock, est brièvement décrite par M. R. W. Brock d'après des observations faites au cours du voyage à la baie d'Hudson de Son Excellence le comte Grey pendant l'été de 1910.

"Depuis le lac Winnipeg jusqu'au lac Hairy sur l'Echimamish, les roches se composent du granite et gneiss gris recoupé par des dykes de granite rouge et des pegmatites. Au goulet du lac Hairy, sur la rive sud, c'est le granite à biotite qui compose la roche; il recoupe une roche feldspathique à gros éléments qui paraît être de l'anorthosite. Cette dernière se compose principalement de feldspath en cristaux ronds ou carrés autour desquels sont développés de longs et minces cristaux d'augite donnant à la surface l'aspect d'une peau de léopard. Cette roche se présente aussi sous un facies blanc comme de la quartzite mais elle se compose alors de longs cristaux de feldspath avec section transversale carrée. Le granite rouge et probablement aussi l'anorthosite renferme des enclaves de forte dimension—100 pieds ou plus—d'un mica-schiste nacré et de gros gneiss gris.

"Sur l'Echimamish à environ huit milles en amont du lac Hairy, nous avons d'abord aperçu les roches attribuées au Keewatin. Le premier affleurement aperçu fut un schiste quartzueux rubané redressé. D'après son aspect général, on croirait des roches de la formation ferrugineuse du Keewatin. Il y avait une roche de même nature à la bifurcation du creek. A la première digue on rencontre une roche tufacée contenant des grains de feldspath et des roches ardoisières qui sont peut être des couches de cendre. A la deuxième digue, il se présente un schiste chloriteux massif avec mica grossier et schistes quartzueux. Le plongement des roches semble vertical. Il y a dans toutes ces roches des veinules de quartz obscur rougeâtre. A la troisième digue, on retrouve le gros gneiss gris suivi du granite rouge. Au portage du Painted Rock le gneiss est nettement rubané; des bandes foncées de gneiss grillé alternent avec du quartz pétrosiliceux ou des bandes de pegmatite. Il y a aussi des bandes de schiste à biotite et à hornblende. La roche est recoupée par un petit dyke de lamprophyre. Le schiste pétrosiliceux et hornblendique ressemble à une formation ferrugineuse mais les bandes de gneiss qui sont d'un demi pouce à trois pouces de largeur constitue la masse de la roche. Le granite et les gneiss se continuent en descendant la rivière Hayes en aval du portage Robinson jusqu'au portage d'un demi mille par lequel la route canotière se détache de cette rivière. Il y a sur ce portage un schiste hornblendique foncé un peu tordu et disloqué, et traversé par des veinules de quartz et des dykes de pegmatite et d'aplite. Sur le côté opposé de la rivière en face de l'extrémité orientale du portage se trouve un phyllade bien jointé. Ces roches se continuent sur la route canotière pendant à peu près cinq milles et alors se présentent le granite et le gneiss laurentiens; sur le parcours du Pine Lake et du Windy Lake et des premiers cinq milles du lac Oxford, on ne rencontre que du granite et du gneiss. A la pointe sud de la baie occidentale du lac Oxford le gneiss est coupé par un dyke de lamprophyre de 20 pieds. A environ deux milles à l'est de la pointe Sevenmile il y a une île composée de diorite ou diabase quelque peu étirée et par endroits épidotisée et laissant voir une structure ellipsoïdale que l'on retrouve souvent dans les greenstones du Keewatin. Cependant les constituants feldspathiques et colorés sont encore distincts.

¹ Com. Géol., Min. des Mines, Canada, Rapport Sommaire, 1910.

"Au premier portage en amont des Trout falls il y a une roche porphyrique grise avec phénocristaux de feldspath d'un demi-pouce de longueur. On rencontre aux Trout falls une roche schisteuse micacée avec petits individus feldspath. Elle se rapproche d'un hornfels mais doit être certainement une roche éruptive étirée. Elle renferme des bandes et de petites lentilles d'une roche gabbroïde et des petites veines de quartz aqueux un peu rouilleux.

"A l'entrée du Knee Lake nous avons constaté un affolement de la boussole occasionné sans doute par la magnétite sur le côté sud du goulet que Bell décrit comme étant entrelaminé de schistes siliceux et micacés gris orientés à peu près est et ouest." En descendant cette partie du lac nous n'avons pas eu l'occasion d'examiner personnellement ces roches. A travers la lunette, elles paraissent être principalement du greenstone ou un schiste massif avec des veines de quartz. Au commencement du détroit de la roche est un schiste avec des points pétrosiliceux verdâtre variant entre un quart de pouce et plusieurs pieds de longueur. Ils ressemblent un peu à des galets, mais ce sont évidemment des débris de bandes de pétrosilices écrasés par pression. On remarque dans l'intérieur un greenstone massif à structure ellipsoïdale avec remplissage de calcite dans quelques unes des fissures.

"Près de l'extrémité du détroit, la roche est un schiste à séricite vert avec lentilles de calcite et dolomie qui donnent à la roche, après exposition à l'air, une surface trouée. Elle ressemble à un calcaire de contact métamorphisé.

"Dans le détroit, il y a une petite île que je n'ai pas vue, signalée par Richardson comme se composant de "schiste micacé fortement imprégnée de magnétite et de minéral de fer, et ayant ses couches minces imprégnées de couches de ce minéral." M. Bell rapporte qu'elle consiste en "fer magnétique finement grenu en couches minces, entrelaminé d'autres couches de quartzite et de micaschiste. La roche est tordue et plissée et se casse en fracture esquilleuse."

"Dans l'élargissement inférieur du Knee Lake la roche est un greenstone, probablement de la diabase, étiré et en certains endroits épidotisé, avec structure ellipsoïdale bien caractérisée et recoupé par des veines de quartz et des dykes de porphyre syénitique. Sur les îles près de l'extrémité inférieure du lac, la roche est un micaschiste avec bandes de calcite et dolomie recoupées par d'assez grosses veines de quartz.

"Ces roches soi-disant keewatiniennes se continuent un peu plus loin en aval du lac. Ensuite c'est le gneiss gris qui apparaît de nouveau jusqu'à près le Rock, en aval duquel il n'y a plus d'exposé que du drift.

"Il faut remarquer que cette bande de roches keewatiniennes s'étale, à quelques interruptions près, depuis un peu en amont de l'Echiamish jusqu'en aval du Knee Lake. Tyrrell a indiqué sur la carte des roches analogues le long des lacs Pipestone et Cross sur la Nelson et il semble probable qu'elle font partie de la même bande.

"Les roches que nous avons remarquées se rapprochent beaucoup du keewatin par leur apparence et aussi quant à leurs relations, en autant que

¹ Voir Planche XIV.



Trout Fall, en amont du Knee Lake, rivière Hayes.

Photo par R. H. Hawk, 1910

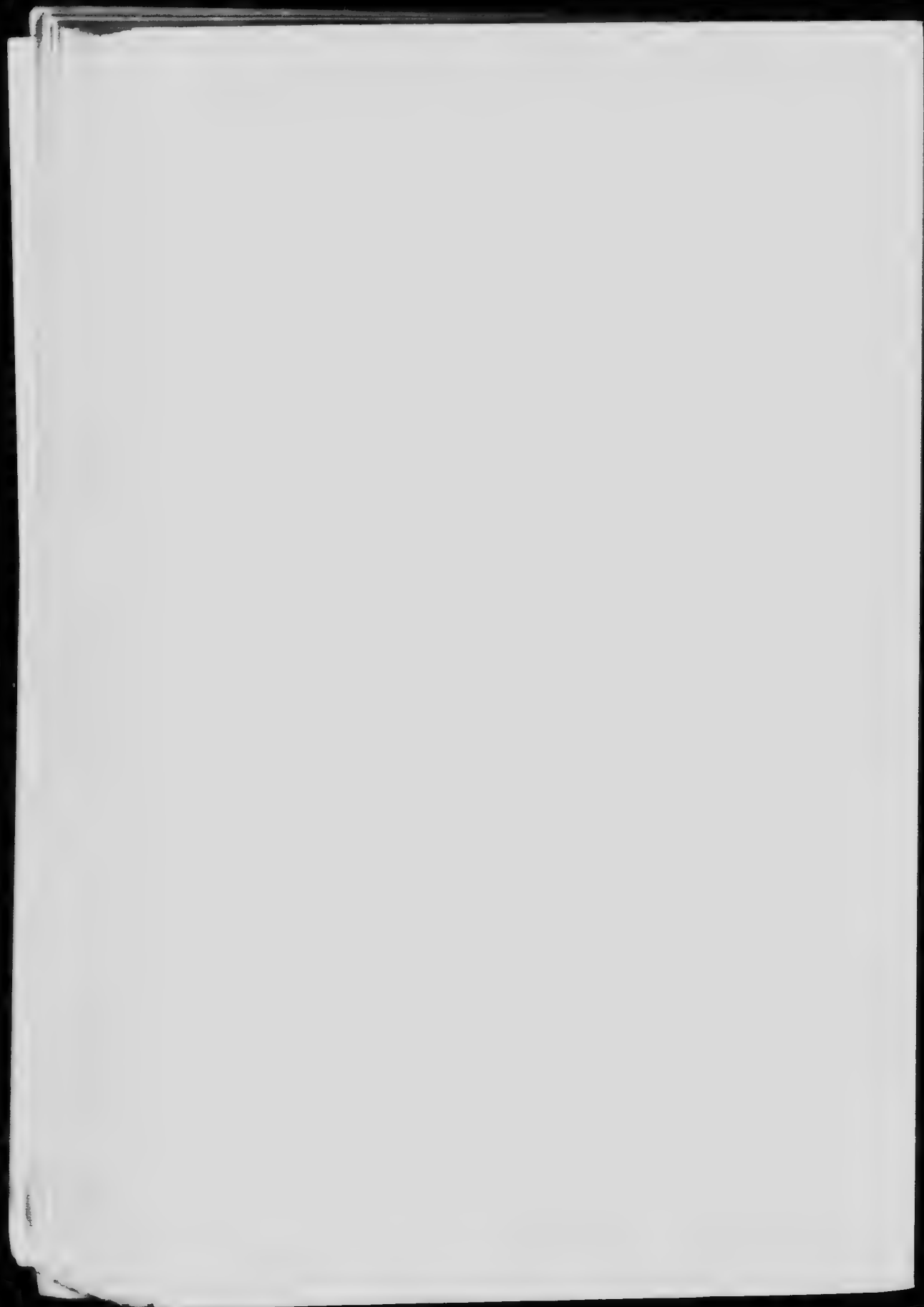


PLANCHE XV.



Camp de sauvages Cris, au Kneec Lake.

Photo par R. W. Brock, 1910.



nous avons pu les observer. Les amas pétrosiliceux que nous avons remarqués ressemblent de près aux à ceux de la formation ferrugineuse trouvés dans le Keewatin de la région du lac Supérieur. Les descriptions données par MM. Richardson et Bell du gisement de magnétite évoquent également l'idée d'une formation ferrugineuse.

"Nous n'avons remarqué aucun minéral d'importance industrielle, mais les zones du Keewatin et du Huronien méritent d'être explorées. C'est dans celles-ci que présentent les camps miniers de Lubury, Cobalt, Porcupine et autres du nord de l'Ontario. Les veines de quartz que nous avons vues ont semblé "maigres" mais c'est un bon indice de trouver tant de quartz et en prospectant l'on pourrait découvrir de bonnes veines.

"M. J. B. Tyrrell signale des pyrites arseniées et de pyrites de cuivre dans l'aire du lac Pipestone sur la rivière Nelson et un gisement de mica ayant peut-être une valeur commerciale sur le Cross Lake.

"M. Wm. Ogilvie du ministère de l'Intérieur m'informe que l'on a trouvé de la galène tenant 25 onces d'argent par tonne sur un lac au nord de Nelson House près de la ligne de falte entre les rivières Burntwood et Churchill.

"Il peut se trouver de bons gisements dans les bandes des formations ferrugineuses.

"Il sera peut-être utile de faire remarquer que parmi les cailloux de transport le long du cours inférieur de la rivière, on trouve des bandes de minéral d'hématite jaspée comme celui des gisements du lac Supérieur et aussi des basaltes et mélaphyres comme les roches cuprifères du lac Supérieur, accompagnés de magnifiques porphyres et de perthite. Il est facile de dire d'où proviennent ces blocs attendu qu'il est passé sur cette région des glaciers se dirigeant vers l'ouest et d'autres vers le sud-est, mais il est possible que ces roches soient des environs; elles sont peut-être sous-jacentes au Silurien. Leur présence est signalée sur la côte orientale de la baie d'Hudson et aussi au sud de la baie James et il semble probable qu'elles forment bordure à la côte occidentale, ou, en d'autres mots, que le Huronien forme un grand bassin dans lequel se trouve la baie, à peu près comme il en est pour le lac Supérieur. Partout où nous sommes descendus dans la région nord jusqu'à Port Burwell, les roches de la formation ferrugineuse étaient visibles de sorte que sa distribution paraît être très vaste."

"La baie d'Hudson a une longueur d'environ 900 milles sur une largeur maxima de 600 milles. La côte orientale qui est composée de roches précambriennes est accidentée mais la côte occidentale depuis l'embouchure de la rivière Rupert à la tête de la baie James jusqu'à l'embouchure de la Churchill est plate et peu élevée, et surmonte des roches paléozoïques horizontales. A marée basse on aperçoit de vastes plaines de vase souvent parsemées de cailloux. Depuis Churchill en allant au nord ce sont les roches précambriennes qui dominent et la côte devient accidentée.

"York Factory est situé sur l'étroite langue de terre qui sépare les embouchures des rivières Hayes et Nelson. Toutes les deux ont des embouchures en entonnoir s'ouvrant vers le nord-est, celle de la Hayes ayant trois milles

de largeur et l'autre environ quinze milles mais se retrécissant rapidement plus haut.

"Le sédiment transporté par ces rivières particulièrement par la Nelson s'est amassé aux embouchures de façon à former un vaste banc qui s'étend sur plusieurs milles dans la mer. La Nelson étant l'un des plus grands fleuves du monde, l'on peut s'attendre à ce qu'il subsiste un chenal assez prononcé à travers ce banc, mais la Hayes est en train de s'envaser rapidement avec les matières évacuées par la Nelson.

"Fort Churchill est situé à l'embouchure de la rivière Churchill sur un petit lac sujet aux marées entourée d'éminences rocheuses qui forment un magnifique port naturel, admirablement protégé bien que un peu trop enfermé. Il est situé au milieu des terrains stériles mais seulement à peu de distance au delà des limites de la forêt. De chaque côté, à quelques pieds au-dessus de la haute mer, il y a des platières sableuses à sec qui faisaient autrefois partie d'une plage sur-élevée. On remarque d'autres plages de gravier sur les versants des collines et jusque sur les sommets. Ces plages sur-élevées sont aussi des particularités saillantes le long du détroit d'Hudson et tout le long de la rivière jusqu'à la côte du Labrador. Les chaînes rocheuses qui entourent le lac se dressent à des hauteurs variant entre 60 et 100 pieds et sont composées de quartzite feldspathique à arcose. Dans le quartzite on remarque quelques veines de quartz irrégulières allant jusqu'à un pied de largeur et des petits dykes de pegmatite. Il est impossible de se rendre compte d'après la physiographie si le fond du lac est recouvert d'un épais manteau de gravier, ce qui en rendrait le creusage facile, ou si c'est pratiquement un fond rocheux; mais il est très possible qu'il soit en graviers."

La rivière Hayes, en aval de Lake, après un parcours d'environ 10 milles entre coupe de plusieurs rapides, s'élargit de façon à former une longue et étroite expansion lacustre appelée Swampy Lake. Sur les 19 milles qui suivent, la rivière circule au milieu d'un labyrinthe de petites îles. Le lit de la rivière et la plupart des îles sont formés de blocs anguleux de gneiss, et l'on aperçoit des pointements de gneiss dans la plupart des rapides. Depuis l'extrémité de cette partie de la rivière en descendant, les berges sont argileuses des deux côtés.

"Brassy Hill . . . la seule colline que l'on connaisse dans toute la région est un curieux amas de terre graveleux s'élevant à une hauteur de 392 pieds. Son sommet est à trois quarts de milles à l'est de la rivière ou à quatre ou cinq milles au delà de l'extrémité inférieure du groupe d'îles.

"Les berges argileuses ont environ 30 pieds d'hauteur au début, mais elles s'élèvent graduellement sur le cours descendant de la rivière et atteignant

¹ Com. Géol., Canada, Rapport des Opérations, 1877-78. Partie C.C.

100 pieds aux environs du Rock puis s'abaissent de nouveau par degrés jusqu'à 60 pieds en arrivant à Fox River. Une coupe moyenne de ces berges dans l'intervalle donne 50 pieds d'argile de transport durcie, bleuâtre ou gris jaunâtre, dans laquelle les cailloux et les blocs sont plutôt rares, surmontée par 20 ou 30 pieds d'argile bleuâtre stratifiée avec quelques cailloux épars. Dans les derniers 9 milles en deçà de Fox River, la rivière serpente avec une grande régularité de distance d'une courbe à l'autre entre des berges d'environ 80 pieds séparées par une largeur de trois quarts de mille. Elles se composent de 40 ou 50 pieds de drift à la base et de 20 à 30 pieds d'argile bleuâtre stratifiée, ou de la même épaisseur de terre graveleuse brun jaunâtre au sommet avec parfois une couche de gravier entre les deux.

"Entre Brassy Hill et Fox River on rencontre peu d'îles sur la rivière, dont la largeur moyenne est seulement d'environ deux chaînes. On rencontre plusieurs chutes et rapides sur des bancs de gneiss formant le sous-sol de l'argile, dans les premiers 13 milles en amont de Brassy Hill. Le dernier rapide au bout de cette distance ou à 109 milles en amont de York Factory s'appelle The Rock, dénommé ainsi d'après un gros pointement à cet endroit de gneiss gris foncé plutôt grossier. Le dernier endroit où l'on a trouvé du gneiss dans le lit de la rivière est à environ six milles en aval du Rock et l'on croit que le bassin paléozoïque de la baie d'Hudson commence dans ces environs.

"La section du parcours entre Fox river depuis le côté gauche à 75 milles de York Factory, et la Shamattan depuis le côté droit à 50 milles du même endroit a une largeur d'environ trois chaînes. Les berges argileuses se continuent sans interruption sur les deux rives à une hauteur moyenne de 70 pieds et l'on trouve, sur tout ce parcours des coquilles marines, principalement *Saxicava rugosa*, qui proviennent des couches supérieures.

"Le long de la rivière précédemment décrite, depuis The Rock en descendant, les îles sont presque complètement défaut jusqu'à ce que l'on arrive aux eaux de marée. Il y a ici trois îles boisées qui se suivent et, plus bas, une chaîne d'îles basses près de la rive sud-est, recouverte de bonne herbe et rapportant une abondante provision de foin pour les bestiaux que l'on élève à York Factory.

"Les calcaires non décomposés du Paléozoïque n'affleurent sur aucune partie de cette route, et leur présence sous le drift depuis les environs du Rock n'est présumée que par suite de la prédominance de débris de calcaires dans les galets, de l'absence de roches métamorphiques plus anciennes et d'après l'aspect général de la région qui ressemble à celui de la partie inférieure de la rivière Nelson, où ces roches sont réellement à découvert.

SONDAGES DANS LES RIVIÈRES HAYES ET NELSON.

Joseph Robson,¹ arpenteur de la Compagnie de la Baie d'Hudson a fait une série de sondages dans la rade de Nelson vers le milieu du dix-huitième siècle. Le livre où il sont publiés est très rare et l'édition est épuisée; ces statistiques sont publiées de nouveau pour être comparées aux sondages que fait actuellement le service des levés hydrographiques, et cette comparaison sera très utile pour juger avec quelle rapidité se fait l'envasement et à titre d'argument pour ou contre dans la question de savoir s'il y a eu exhaussement du terrain autour de la baie d'Hudson depuis la période historique.

"Le lundi 15 juillet, 1745, à sept heures et quart du matin, nous descendons de la pinque Sea-Horse en compagnie du capitaine Fowler pour nous embarquer à bord du long-boât de la factorerie afin de pratiquer des sondages et découvrir la rivière Nelson. A sept heures et trente-huit minutes en face de la balise située au Five-fathom-hole, l'eau baisse d'un pied; marée de morte eau vent N. E., vent frais; direction depuis la balise S. E. $\frac{1}{4}$ E. un mille et quart; la sonde marque de quatre brasses et demie à onze pieds; relèvement de la balise, W. N. W., distance, un mille et demi. Huit heures et neuf minutes, changeons de direction pour aller N. N. W. un mille et quart, la sonde marque de onze pieds à deux brasses, à travers la passe conduisant au Five-fathom-hole dans la rivière Hayes; ce chenal est très large. A cet état de la marée, nous relevons deux brasses et demi dans la partie la plus profonde du chenal, et, près des sables du côté nord, trois brasses et demie; Relèvement du navire et de la balise, S. W. $\frac{1}{4}$ W., distance un mille. Huit heures-vingt, changeons de direction, allons S. E. $\frac{1}{4}$ E. trois milles, traversant le Fairway pour entrer dans la rivière Hayes; la sonde marque de deux brasses à six pieds; relevons deux brasses et demie dans le plus profond du chenal; relèvement de la balise, W. $\frac{1}{4}$ N.; distance trois milles et demi. Neuf heures et quart, changeons de direction, allons N. N. W. deux milles et quart, la sonde marque de six brasses à neuf pieds, d'un côté à l'autre du Fair-way à l'entrée de la rivière Hayes; trouvons le chenal très large avec une profondeur de deux brasses et demi à deux brasses et quart à cette phase de la marée; relèvement de la balise W. S. W., distance, trois milles. Neuf heures-vingt, changeons de direction, allons S. E. $\frac{1}{4}$ E. un mille et quart; la sonde marque de neuf à dix pieds à l'entrée de la rivière Hayes; trouvons: deux brasses et demi et deux brasses et quart dans le plus profond du chenal; relèvement de la balise W., distance 4 milles. Neuf heures quarante-sept, changeons de direction, allons N. N. W. cinq milles; la sonde marque de dix pieds à

¹ An account of six years' residence in Hudson Bay from 1733 to 1736, and 1744 to 1747, by Joseph.

cinq brasses et trois quarts sur ce parcours. A dix heures seize, nous avons trois brasses d'eau; sur le côté nord de la pointe de sable qui sépare le Fairway entre les deux rivières Nelson et Hayes nous trouvons trois brasses d'eau; le navire entre dans le Five-fathom-hole, relèvement S. W. $22^{\circ} 30'$ W. (half W.) distance cinq milles, mais au bout de parcours où nous avons cinq brasses et trois quarts, le relèvement du navire est S. S. W. distance six milles. Onze heures seize, changeons de direction, allons un mille N. W., la sonde marque de cinq brasses et trois quarts à six brasses; relèvement du navire S. $\frac{1}{4}$ W., distance sept milles. Onze heures trente trois, changement de direction, allons quatre milles à l'ouest, essayons la marée descendante en accrochant le canot à un grappin; elle va un nœud et demi à l'est. A midi nous jetons le loch: la vitesse du canot était de deux nœuds et demi; nous avançons de quatre nœuds et la sonde donne de six brasses à deux brasses et demie; relèvement du navire S. $\frac{1}{4}$ E., distance huit milles et demi. A une heure, changement de direction; gouvernons S. W. un demi mille pour aller en eau plus profonde; un épais brouillard se forme, vent frais au N. E.; la sonde marque de deux brasses et demi à 11 pieds. Une heure et demie, changement de direction, gouvernons au N. O. deux milles et demi; la sonde marque 11 pieds à quatre brasses et trois quarts. Une heure quarante-cinq, changement de direction, allons deux milles à l'ouest, la sonde marque de quatre brasses et trois quart à deux et demie. Deux heures et onze minutes, changement de direction, allons S. O. un mille, la sonde donne deux brasses et demie à 11 pieds. Deux heures vingt-six, changement de direction, allons N. W. un furlong, relevons 11 pieds à 8 pieds. Deux heures vingt neuf, changement de direction, allons un demi mille au sud, relevons 8 pieds à 4 pieds; nous sommes maintenant dans un épais brouillard, vent frais et grosse mer. Deux heures trente neuf, changement de direction, manœuvrons S. W. quatre milles, sondages: depuis six pieds (le sondage suivant, sept pieds; deuxième sondage sept brasses; troisième sondage huit brasses et demie) jusqu'à quatre brasses: une fois le brouillard dissipé nous nous trouvons à quatre ou cinq milles dans la rivière. Trois heures et quart, changement de direction, allons deux milles au sud pour essayer le chenal, la sonde marque de quatre brasses à six pieds. Trois heures quarante-cinq, allons directement en travers de la rivière sur un mille et demi; profondeur, de six pieds du côté sud à six pieds du côté nord; largeur du chenal, un demi mille, de trois brasses à trois brasses; au milieu du chenal il y a quatre brasses et demi, le fond est en argile tendre. Nous remontons ce chenal sur un mille et demi, sondages: de quatre brasses et demi à deux brasses et demi, puis trois brasses; nous arrivons ensuite dans cinq brasses, puis six brasses; nous voici maintenant en face du premier ravin remarquable près d'un mille et demi en amont de la base de la haute terre; la sonde marque depuis cinq brasses des profondeurs très inégales; un sondage donne deux brasses, le suivant quatre ou cinq pieds, puis trois pieds au milieu de la rivière. Nous nous trouvons maintenant au milieu de la rivière, le chenal étant près des côtés nord et sud de la rivière; nous nous dirigeons ensuite vers la rive nord; la sonde marque plusieurs fois de quatre pieds à deux brasses. Une fois arrivés à Flamborough

Head, les sondages sont plus homogènes. Six heures et trois minutes, nous doublons Flamborough Head, les sondages donnent de dix pieds à trois brasses et quart et de trois pieds et quart à deux brasses; il en est ainsi pendant environ un mille. Depuis ces bonnes profondeurs jusqu'à Seal Island, la sonde donne deux fois de deux brasses à six pieds. A trois ou quatre cents mètres de Seal Island la sonde donne de deux brasses à six pieds. A trois ou quatre cents mètres en deçà de Seal Island, le chenal est peu profond; près de l'extrémité nord de l'île, il y a de deux à trois brasses; en cet endroit les marées de morte-eau montent d'environ quatre pieds, les marées de vive-eau d'environ cinq pieds. Cette île est environ trois milles et demi en amont de Flamborough Head. A sept heures et demie nous sommes en face de Seal Island, la sonde marque de deux à trois brasses. Nous passons les îles Seal et Gillam avec l'intention de remonter une rivière aperçue à cet endroit; mais vu que c'est la marée de morte-eau, que nous ne connaissons pas la partie profonde de la rivière et que nous apercevons des roches qui dépassent à huit heures et quart nous retournons à Seal Island où l'eau a baissé d'un pied et atterrissons à huit heures quarante-cinq. Nous plantons notre tente à l'extrémité N. E. de l'île Gillam.

"Mardi matin, le 16, je fais le tour de l'île avec le capitaine Fowler. Nous montons jusqu'à l'extrémité ouest qui est très escarpée, pour examiner la rivière. Nous avons pensé que si nous eussions remonté cette rivière, et nous n'étions pas loin de sa source quand nous sommes retournés sur nos pas, il nous eût été possible de pousser beaucoup plus loin sur son cours dans le long-boat. A huit heures trente nous étions revenus à notre tente. Après le déjeuner nous laissons les bateaux sous la garde de deux hommes et gagnons la rive nord pour examiner les platiers aux basses eaux. Arrivés à cinq milles en aval de Flamborough Head, nous montons sur le sommet de la berge d'où nous apercevons l'extrémité inférieure de la terre moyenne, et le sommet de gros cailloux dépassant la ligne d'eau; la marée est à cinq heures dans l'après midi. De l'endroit où nous sommes à ces roches qui sont vers l'extrémité inférieure de la terre moyenne et à l'extrême limite des bois sur la rive sud, le relèvement est E. N. E. Nous constatons en descendant sur la grève qu'il y a un chenal sur le côté nord et un autre sur le côté sud de la terre moyenne; il nous semble que celui du côté nord est le plus profond, il n'est pas éloigné du rivage, environ à 200 mètres de celui-ci; sur toute la distance depuis deux ou trois milles en amont de l'extrémité inférieure de la haute terre jusqu'à Flamborough Head, et depuis deux ou trois milles en amont du pied de la haute terre, le chenal est au milieu de la rivière et se déverse par son embouchure.

"Cette rive nord est à 42° N. E. et S. W. et se compose de sable depuis une hauteur équivalente aux trois quarts de la laisse de basse mer jusqu'à l'étiage. Vers la ligne des hautes eaux sous la berge le rivage est tout couvert de gros cailloux. Il y a plusieurs petits cours d'eau le long du rivage où nous avons trouvé des piquets de tentes laissés par les sauvages venus en cet endroit pour pêcher; nous fîmes ce trajet par un temps très orageux. Entre Seal Island et Flamborough Head il y a de grandes pièces d'arbres magnifiques

qui poussent près du rivage. A huit heures et quart nous revenons à notre tente après avoir été terriblement piqués par les moustiques.

"Nous avons trouvé le capitaine et moi que ces îles sont de très bons endroits pour s'établir, la petite île nous a surtout semblé une excellente place pour installer un fort qui protégerait bien la rivière; aussi, je fis de ces îles un relevé spécial dont voici le résultat:

"Mercredi matin, le 17, nous faisons un levé de l'île et trouvons comme longueur, 21 chaînes ou 1,386 pieds et comme largeur, 4 chaînes ou 297 pieds. Sa circonférence à la ligne des hautes eaux est de 62 chaînes ou 4,092 pieds; sa hauteur de 86 pieds. Elle a la forme d'un long oval. Sa rampe depuis la ligne d'étiage forme un angle de 33°. Longueur de la rampe 2 chaînes et 40 chainons. Autour de l'île, la sonde marque de deux à trois brasses d'eau sur les côtés N. W. et N. E.; les côtés S. W. et S. E. sont en regard du cours principal de la rivière; il y a peu d'eau aux abords de l'île mais, à un demi-mille au large, l'eau devient profonde; entre cette île et l'autre en amont qui est plus grande, nous trouvons deux brasses et demie et trois brasses et un navire peut y séjourner sans danger en hiver ou en été; tout vaisseau tirant huit ou neuf pieds d'eau peut atteindre cet endroit sans crainte. A l'extrémité N. E. de Seal Island sur la berge principale se trouve une magnifique platière où croissent les plus beaux arbres que j'aie encore vus dans la région tout près de la rivière; nous avons gravé nos noms au couteau à l'extrémité N. E. de Seal Island. La nappe d'eau séparant cette île de l'autre qui est en amont a 8 chaînes ou 176 mètres de largeur; cette dernière île, la plus grande, a environ trois milles de circonférence, et son extrémité ouest est aussi élevée que les plus hautes terres des environs. Ici la marée de morte-eau monte d'environ quatre pieds et la marée de vive-eau d'environ huit pieds; mais l'on jugera mieux de la position des îles en examinant la carte de la rivière. Le long de la grève on trouve les galets dont nous avons déjà parlé, arrondis comme des boulets de canon et qui en cassure fraîche ressemblent à du fer. A huit heures quarante cinq, presque à la haute mer, nous mettons à la voile pour descendre la rivière par un vent de sud-ouest, à partir du coin N. E. de Seal Island, la sonde marque de trois brasses et demie à cinq pieds; de cinq pieds à quatre brasses et trois quarts juste en amont de Flamborough Head, puis onze pieds, puis trois brasses, et enfin deux brasses en aval de ce cap; l'eau a baissé d'un demi pied. Depuis le cap en descendant, la rive va N. E. $\frac{1}{4}$ N. et S. W. $\frac{1}{4}$ E. à peu près; le chenal est à moins de 100 mètres du rivage; les moindres sondages sur ce chenal sont de 10 pieds. L'eau baisse d'un pied à environ un mille et demi en amont de la haute terre sur la rive nord de la rivière; à environ un mille au large la sonde marque deux brasses et en nous rapprochant du rivage la profondeur diminue jusqu'à neuf pieds et demeure uniforme sur une certaine étendue; nous retournons à un mille au large et trouvons douze pieds d'eau puis vers la grève la sonde marque de moins en moins jusqu'à neuf pieds. A dix heures quarante cinq, nous arrivons un peu en aval de la haute terre et traversons la rivière: dans le chenal la sonde marque de trois brasses à trois brasses et demie, sa largeur est d'un demi-mille; au milieu il y a quatre brasses et demie, le fond est en argile tendre. En descendant

le chenal vers l'embouchure de la rivière, nous constatons qu'il est très escarpé des deux côtés: nous étions dans deux brasses et demie avant de laisser la barre à la dérive et au moment de reprendre la barre nous n'avions que dix pieds d'eau. Une fois descendus assez loin, apparemment au delà de l'embouchure de la rivière, nous avons deux brasses et demie du côté sud et nous prenons au nord jusqu'à ce que la sonde donne quatre brasses et demie, puis revenons au sud jusqu'à trois brasses, et encore au nord où nous arrivons à trouver huit brasses et demie dans la plus grande profondeur de la passe. Celle-ci est plus profonde à cet endroit que plus au large car sur notre premier trajet nous l'avons traversée trois fois à d'autres endroits et n'avons relevé que six brasses. Depuis huit brasses et demie nous avançons au sud-est d'environ trois milles, apercevons un pointement de roche du côté sud; à trois quarts de mille, nous relevons trois brasses; ce pointement rocheux se dresse perpendiculairement à quatre ou cinq pieds au-dessus de l'eau et paraît être à deux ou trois milles du rivage; mais aux basses eaux il y a des platiers à sec allant jusqu'au rivage de sorte que depuis ces roches l'on peut marcher à pied sec jusqu'à terre. De là nous prenons au nord et l'eau s'approfondit un peu pendant un demi-mille. Au bout d'un mille vers le nord nous apercevons des roches à sec sur le côté nord, distance, trois quarts de mille; la sonde marque trois brasses et demie à quatre brasses, et nous voici arrivés aussi loin que sur notre premier trajet en remontant la rivière lorsque nous avons pris au N. W. à travers le chenal et que la sonde marquait six brasses. Nous navigons ensuite E. S. E. deux ou trois milles. Le fond se maintient à trois brasses près des platiers au sud pendant les basses eaux (c'était les basses eaux quand nous étions dans ces parages au cours de notre trajet en remontant la rivière) nous parcourons une petite distance au nord à la recherche d'eau plus profonde; vent S. W., vent frais; manœuvrons vers le navire que nous apercevons très bien dans le Five-fathom-hole depuis que nous avons passé le pointement de roches précitées, et remontons à bord à sept heures et quart le soir."

Relativement à l'utilisation projetée de l'embouchure de la Nelson comme port principal sur la baie d'Hudson, il est intéressant de noter les dates moyennes de l'ouverture et de la fermeture de la navigation dans la rivière Hayes à York Factory pendant une succession d'années. Le Dr. Bell a publié¹ une statistique pour les années de 1828 à 1880. Nous en extrayons le sommaire suivant:

1846—Date d'ouverture la plus précoce : 7 mai. 1851—date de fermeture la plus reculée: 9 déc. Date myenne de l'ouverture: 19 mai. Date

¹ Com. Géol., Canada, Rapport des Opérations, 1879-80. App. VII. Tableau donnant les dates d'ouverture et de fermeture de la rivière Hayes à York Factory, compilé d'après les statistiques originales de William Wood, météorologiste, à York Factory.

moyenne de la fermeture: 20 nov., ce qui donne pour la navigation une période moyenne de six mois.

Depuis la publication des paragraphes précédents le département du service naval a publié son rapport pour l'exercice finissant le 31 mars 1901, auquel nous empruntons les passages suivants touchant la navigation sur la baie et les détroits.¹

"Il (le capitaine Bartlett) nous donne l'intéressant compte-rendu suivant du voyage, ayant trait particulièrement aux rencontres de glaces.

"Glaces. Nous avons rencontré de nombreux icebergs le long de la côte du Labrador. Ces glaces, suivant le témoignage des pêcheurs sont beaucoup plus nombreuses à 20 ou trente milles de la côte que plus au large. Il est probable que la meilleure route à suivre pour un vaisseau voyageant de Terre-neuve au cap Chidley serait à environ 50 milles au large de la côte.

"Nous avons contourné le cap Chidley et pénétré le détroit de Gray le 18 juillet à midi, et notre vaisseau jetait l'ancre dans le port Burwell à trois heures p. m. le même jour.

"Le port Burwell et les baies qui sont le long de la côte étaient libres de glaces, mais dans la baie d'Ungava, autant que nous avons pu en juger de loin, la glace nous a paru solide. D'après les informations obtenues de la mission de Port Burwell cette nappe de glace s'est maintenue dans la baie d'Ungava par suite d'une longue période de vents de nord légers. Il paraîtrait aussi que, cette année là, la glace dans la baie Burwell et les baies voisines se serait brisée beaucoup plus tôt que d'habitude (vers le 10 juillet) mais, en règle générale, on estime qu'il est impossible de pénétrer dans ces rades avant les derniers jours de juillet. En 1909, le jour correspondant à celui pendant lequel je pénétrai dans le port Burwell il y avait encore des attelages de chiens qui traversaient sur la glace.

"Après avoir quitté Port Burwell le 15 juillet nous rencontrâmes un énorme ice-field à une distance d'environ 30 milles. Il était évidemment parti de la baie d'Ungava, et il entraîna notre vaisseau à une bonne distance au nord vers l'île Resolution. Cet ice-field pouvait avoir 60 milles d'étendue, après quoi nous traversâmes une nappe d'eau relativement libre jusqu'à 10 heures p. m. le 20 juillet, alors que nous nous trouvâmes encore en présence de puissantes glaces. Notre vaisseau fut en conséquence maintenu dans la direction sud et nous dûmes abandonner l'idée de pouvoir atteindre le goulet Ashe.

"Suivant l'opinion du capitaine Bartlett c'était cette fois des glaces arctiques, étant beaucoup plus puissantes et plus sales que celles de la baie d'Ungava.

"Cette masse semblait ininterrompue depuis la direction nord jusqu'en deçà d'un couple de milles de la rive sud du détroit d'Hudson (du cap du Prince de Galles à l'île Digges), mais une passe étroite assez libre paraissait être ménagée le long de la grève par les courants de marée.

¹ Rapport de W. J. Stewart, hydrographe, 32-41.

"Après une courte distance d'eau libre au large du cap Digges, notre vaisseau fut entraîné vers l'île Nottingham par une puissante nappe de glace d'environ 40 milles.

"Après avoir doublé l'île Monse, nous nous dirigeâmes sur la pointe sud de l'île Coats en vue d'aller vers Churchill.

"Sur le soir du 22 juillet, le vaisseau frappa la lisière extérieure du plus vaste ice-field que nous ayons rencontré de tout le voyage; il se continuait sur environ 200 milles de distance. La glace n'était pas extrêmement épaisse pour un vaisseau spécialement construit à cet effet, mais il fallait une grande habileté de la part du capitaine Bartlett le pilote à travers les glaces, pour se frayer un passage.

"Ne voyant d'indication d'eau libre sur aucun des deux côtés, nous prîmes le parti d'avancer aussi directement que possible. Il n'y eût pas beaucoup d'arrêts mais le vaisseau fut longtemps fortement ébranlé par l'effort continu nécessaire pour briser la glace.

"Nous sortîmes soudainement de cet ice-field dans la matinée du 24 juillet et atteignîmes Churchill le même soir sans autre délai.

"Après avoir visité Churchill et Nelson, nous quittâmes ce dernier endroit pour le voyage de retour, dans la soirée du 30 juillet. Quelques heures après notre départ de Nelson nous rencontrâmes la plus puissante nappe de glace que nous ayons encore aperçue et pendant près de 90 milles notre marche fut plutôt lente. Une fois cela passé, il ne se rencontre plus que de petits glaciers soit dans la baie ou dans le détroit jusqu'à ce que nous eussions quitté Port Burwell. Pendant que nous étions à l'ancre à Port Burwell, attendant l'arrivée du "Earl Grey", les glaces s'avancèrent depuis la baie d'Ungava sous l'effet d'un vent de sud modéré et la rade de Burwell en fut complètement remplie. Ces glaciers étaient, bien entendu, par morceaux, mais il était parfois impossible au vaisseau d'avancer.

"Nous quittâmes Port Burwell le 9 août et, au bout d'une heure le passage du vaisseau se trouvait pour la première fois obstrué par la glace. Celle-ci s'était amassée dans les eaux libres, le courant emportant ses propres glaces pour rencontrer celles qui revenaient à travers les détroits de Gray avec le reflux. Par la force de la marée les glaces s'écartèrent du vaisseau et en suivant de près la rive sud du détroit de Gray, le cap Chidley fut doublé et nous prîmes la direction sud. L'amas de glaces nous a paru très considérable jusqu'aux îles Button.

"Nous ne vîmes que très peu d'icebergs sur notre retour le long des côtes du Labrador.

"Bien qu'il y en eût beaucoup dans la partie est du détroit d'Hudson, nous n'en aperçûmes aucun dans la baie d'Hudson même, et le capitaine Bartlett m'a certifié qu'il n'y en avait pour ainsi dire jamais dans cette baie.

"L'on serait porté à croire d'après ce qui précède que les vaisseaux doivent s'attendre à rencontrer des glaces entre le cap Chidley et Churchill, mais le capitaine Bartlett est d'avis que les rencontres que nous avons faites sont exceptionnelles et que les glaces s'étaient amassées là sous l'effet d'une longue succession de faibles brises. Quant à moi, je ne vois pas pourquoi il en serait

ainsi, puisque la glace se forme et disparaît tous les ans, quelquefois plus tôt qu'à l'ordinaire comme cette année (1910) par exception, mais il faut en rencontrer à un moment donné pendant la saison de navigation. Elle peut être retenue pour quelque temps dans les baies et goulets par certains vents persistants, mais il ne semble pas que ces vents puissent se continuer au point de les maintenir là jusqu'aux prochaines gelées. Par conséquent tout vaisseau navigant dans la baie doit s'attendre à ces rencontres. Bien que nous n'ayons pas rencontré dans ce voyage de glaces qui fussent dangereuses pour le *Stanley* ou les vaisseaux de pêche ou d'exploration construits spécialement pour le trafic dans cette région, je suis d'avis qu'il serait dangereux pour tout autre vaisseau de s'y aventurer. Je suis sûr qu'un vaisseau de transport ordinaire eût été incapable de trouver ou de se frayer un chemin à travers le vaste ice-field rencontré en face de Churchill, et qu'il lui eût fallu rester dans les glaces jusqu'à ce qu'il en fût dégagé par les vents ou les courants.

Avec le mauvais temps que nous avons eu pendant que le *Stanley* est resté dans la baie, un vaisseau ordinaire eût peut-être dû attendre indéfiniment pour que les glaces se dissipent. Et s'il fut survenu un grand vent qui eût fini par les disperser, elles se fussent d'abord toutes massées contre le navire de façon à peut-être sérieusement l'endommager.

"Au cours des remarques qui précèdent nous entendons par glaces des ice-fields ou banquises et non des icebergs.

CONDITIONS ATMOSPHÉRIQUES.

"Le *Stanley* a été particulièrement favorisé par le beau temps pendant son trajet à travers la baie et le détroit d'Hudson; n'ayant eu que des vents très modérés. Mais, d'une façon générale, dans le détroit et la baie proprement dite on ne doit guère s'attendre à un mauvais temps prolongé durant les mois de juillet et août, bien que, dans le voisinage de la rivière Nelson, les navigateurs de la baie d'Hudson signalent de gros vents de nord au mois d'août qui durent quelquefois de 36 à 48 heures.

"Nous avons eu beaucoup de brouillard, ce à quoi il fallait s'attendre avec les faibles brises qu'il a fait durant le voyage. Ce brouillard se trouvait généralement aux approches des banquises mais pas nécessairement.

Les températures dans la baie et le détroit étaient en moyenne de 31° et 40° F., et l'eau de mer de 30° à 40° F.

"En raison de l'uniformité de la température de l'eau, on ne peut guère s'y fier comme indication du voisinage des glaces. Nous avons aussi remarqué, en sortant du détroit de Belle-Isle, qu'après avoir pénétré dans les courants plus froids, le voisinage d'icebergs même assez gros ne changeait que très peu la température de l'eau.

NAVIGATION

"Sauf en ce qui concerne les glaces que ne présentent pas des obstacles insurmontables, les dangers et difficultés de la navigation

et le détroit d'Hudson proviennent principalement du défaut d'exactitude dans le relèvement des points saillants sur la carte marine et de la proximité du pôle magnétique qui agit par conséquent sur les boussoles.

"Etant donné que toute la carte marine de la baie d'Hudson est sous forme d'esquisse ou de levé provisoire, les capitaines de vaisseaux doivent nécessairement procéder avec beaucoup de prudence lorsqu'ils veulent atterrir.

"D'après mon expérience durant ce voyage, la terre ferme et les îles sont, dans certains cas, de 15 à 20 milles en dehors de toute longitude. Cet état pourra être modifié lorsque j'aurai remanié les nombreuses observations que j'ai prises mais, de toute façon il ne serait pas prudent d'atterrir à moins qu'il ne fasse grand jour et que le temps ne soit très clair.

"Les îles Button sur la côte sud de détroit de Gray et la terre entre le cap Prince de Galles et l'île Digges tels qu'indiqués sur la carte marine ressemblent peu à la côte d'aujourd'hui. Les îles King et Joy n'existent plus, et l'île Charles est beaucoup plus rapprochée du continent que ne l'indique la carte.

"J'aurais voulu mener une ligne de sondages en sortant du détroit mais nous avions à remorquer une goelette et nous étions tellement entourés de glaces que nous n'avons pas pu le faire. Quand cela fut possible, sur notre retour de Port Nelson au cap Digges, j'ai mené une ligne presque continue, ayant pratiqué des sondages par intervalles de dix milles en eau profonde et de cinq milles en eau peu profonde.

BOUSSOLES.

"En ce qui concerne le grand épouvantail de la navigation dans la baie d'Hudson, c'est-à-dire la soi-disant attraction magnétique locale et, par suite, le dérangement de la boussole, je n'ai rien constaté qui puisse motiver cette désastreuse légende. En un ou deux endroits seulement, et dans le voisinage immédiat des hautes terres (par exemple près des caps Childey et Digges) j'ai pu remarquer une déviation de deux ou trois degrés de la normale. Dans les eaux méridionales, près de Halifax et dans le détroit de Belle-Isle, j'avais soigneusement réglé la boussole du *Stanley*, qui se trouvait bien dans les conditions voulues relativement à l'attraction magnétique du vaisseau et j'avais réduit la différence occasionnée par le navire à un chiffre si minime que la presque totalité des erreurs de la boussole constatés par observation dans la baie pouvait être considérée comme résultant de variations plutôt que de déviation.

"Ayant été exceptionnellement favorisé par un ciel ensoleillé et étoilé j'ai pu faire des observations toutes les heures quant aux erreurs du compas, et constater que le changement dans la variation, bien que rapide était normale, mais les lignes de variation ne sont pas tout à fait d'accord avec celles indiquées sur les cartes de l'amirauté. Ainsi, par exemple, la ligne indiquant l'absence de variation se trouve de trente milles à l'est de celle indiquée sur la carte. Comme il est dit plus haut la proximité du pôle magnétique (et en conséquence la faible action de la force horizontale) rend l'aiguille nonchalante et la bous-

sole n'enregistre pas immédiatement un changement de quelques degrés dans la direction du navire.

"Avec les indications actuelles de la carte, il est nécessaire de faire continuellement des observations relativement à la déviation de l'aiguille. Je parle au simple point de vue de la pratique ordinaire des navigateurs, et je crois qu'une fois les lignes de variation régulière correctement établies (et les positions rectifiées) les difficultés de la navigation ne seront pas plus grandes qu'aux approches du golfe St. Laurent où le changement rapide de variation nécessite toutes les heures des changements de direction.

"Il sera peut être utile de noter que le compas liquide n'a été pour ainsi dire d'aucune utilité, particulièrement dans les parties occidentales de la baie.

COURANTS ET MARÉES.

Autant qu'on a pu le remarquer par la marque des hautes eaux le long des berges que nous avons suivies, les hautes eaux syzygies sont à peu près telles qu'indiquées sur la carte marine. Par suite des nombreuses déviations que nous avons dû faire pour éviter les glaces, nous n'avons pas pu obtenir de données certaines quant au régime des courants, sauf que, ainsi que l'on doit s'y attendre, un fort courant de flux et de reflux se faisait sentir aux entrées des baies et indentures de la côte. Dans le détroit de Gray les marées de vive-eau sont tellement fortes qu'il est bon d'en surveiller la venue pour profiter de leurs courants.

LES PORTS DE NELSON ET DE CHURCHILL.

"Avant d'avoir étudié les résultats des levés en détail, il est difficile de donner un appréciation raisonnable des avantages relatifs de port Churchill et de Port Nelson comme ports de mer, et je ne saurais les envisager qu'au point de vue d'un capitaine de vaisseaux atterrissant pour la première fois, à ces endroits, sans expérience locale et sans l'aide d'un pilote.

"Pour atterrir à Port Churchill après avoir bien vérifié la latitude et la longitude à cinq heures p. m., et avoir ensuite pratiqué des sondages, je marchai de l'avant jusqu'à onze heures p. m., et, après avoir parcouru la distance voulue, je tournai au sud pour entrer au port. Le brouillard s'étant abaissé je jetai l'ancre pour la nuit. Lorsque le temps se fut éclairci le lendemain vers dix heures, nous aperçûmes la balise à l'entrée du port, y entrâmes sans difficulté et trouvâmes un bon mouillage.

"Je donne ce détail pour montrer combien le port est facile d'accès.

"Le port de Churchill, bien que pas très grand tel qu'il est aujourd'hui, me paraît facile d'agrandissement, la côte orientale étant bien entourée d'eau. L'entrée est étroite et je ne vois pas que la mer puisse monter au point de déranger les travaux de chargement le long des quais, mais la forte marée et le courant venant de la rivière Churchill rendent parfois la navigation difficile si l'on marche contre une bonne brise.

"Le terrain dans le voisinage du cap Churchill est rocheux et recouvert

d'arbres rabougris; la plus haute altitude atteinte est d'environ 100 pieds au-dessus de la haute mer.

"Les dangers indiqués sur la carte de l'amirauté No. 863 comme étant au large du cap Churchill sont, d'après les gens du pays, beaucoup plus près de terre.

"Après avoir quitté Churchill le 27 juillet je me dirigeai sur Nelson Roads.

"Le terrain dans les environs du cap Tatnam et de la côte occidentale est très bas, le sommet des arbres n'atteignant certainement pas plus de 50 pieds au-dessus de la haute marée.

"Le fond aux abords de Port Nelson ou de York Roads nous a semblé très dangereux.

"Nous avons trouvé quatre brasses d'eau à un endroit où il n'y avait pas de terre en vue et nous avons finalement jeté l'ancre dans neuf brasses en un point d'où l'on apercevait de loin des arbres de la côte, et un phare situé près de l'entrée de la rivière et dont le sommet est à 80 pieds au-dessus de la haute mer se voyait de notre vaisseau à une hauteur de seulement 40 pieds au-dessus de l'eau. Bien que n'ayant 80 pieds de hauteur, ce phare est aperçu assez longtemps avant que tout autre signe de terre se présente à la vue.

"Le jour après mon arrivée je me rendis en canot automobile jusqu'à la rivière Hayes et constatai qu'une platière de sable et de cailloux en partie séchée s'avancait d'environ trois milles depuis le rivage, et je trouvai moins de 18 pieds d'eau sur quatre milles de distance et moins de 30 pieds sur une nouvelle distance de trois ou quatre milles.

"Le courant sortant des rivières Nelson et Hayes est très rapide et il y a un gros volume d'eau qui se déverse dans la rade de Port Nelson. Lorsque ce courant se combine avec la marée descendante et s'avance contre les grands vents du nord qui prédominent à cet endroit en août et septembre, cela fait une très mauvaise mer, particulièrement, comme l'on peut bien penser, en deçà de la ligne de sondages de cinq brasses. Les navires de la Baie d'Hudson ont eu souvent de la difficulté à se frayer et suivre une route dans les Nelson Roads et ont dû plus d'une fois, après avoir attendu plusieurs jours des circonstances favorables, abandonner le projet de pénétrer dans la baie. Dans ce cas ils transportaient leur cargaison à Churchill, d'où il fallait la faire traîner par des chiens pendant l'hiver. La façon de procéder ordinaire des navires de la baie d'Hudson est de longer la côte le plus possible à la marée montante et, une fois que leur signaux sont aperçus des employés qui sont sur terre, s'avancer au large, jeter l'ancre à une distance d'environ 18 milles et attendre les bateaux.

"Au mois d'août 1909 l'un de ces navires eut à faire face à une tempête venant du nord qui dura 48 heures: pendant une partie de ce temps, il marchait à toute vapeur après avoir jeté les deux ancres et la vague passait par-dessus le pont. Après qu'il eut stationné dix jours dans les environs, voyant l'impossibilité d'avancer, il dut se diriger sur Churchill où il déchargea sa cargaison de Nelson."

"Après avoir quitté Port Nelson je me dirigeai au nord-est en pratiquant des sondages et trouvai de bonnes profondeurs sur plusieurs milles lorsque,

arrivé à environ 12 ou 15 milles du cap Tatnam, je relevai dix brasses et jugeai à propos de cingler franc nord. Le fond, dans le voisinage du cap Tatnam passe pour être aussi dangereux que celui du côté ouest du port Nelson."

"On trouvera dans le rapport suivant le résultat du levé fait à Port Churchill par M. Béchand."

"Le port de Churchill est situé en latitude 48-56-10 N. et en longitude 94-10 W. et à peu près au milieu de la rive ouest de la baie d'Hudson.

"Les approches du havre de Churchill sont très bien indiquées et relativement facile d'accès. Le premier atterrissage en venant du détroit d'Hudson est le cap Churchill qui se détache distinctement du rivage occidental peu élevé et que, contrairement au rivage du côté sud, peut être approché jusqu'à relativement peu de distance. Depuis ce cap jusqu'au port il y a 35 milles, et un navire peut longer la côte d'assez près pour avoir bonne vue sur le rivage jusqu'au moment d'arriver à la pointe Esquimaux et à la balise de l'entrée du port.

"Cette facilité d'approche est importante et forme un contraste remarquable avec les approches de tout le littoral depuis le cap Churchill jusqu'à la baie James, qui est bordée par un haut fond formant une bande de plusieurs milles de largeur.

"L'entrée du fort Churchill entre les profils de 18 pieds, a une largeur de 1,100 pieds et une profondeur allant jusqu'à 90 pieds à l'intérieur et n'ayant pas moins de six brasses à l'extérieur.

"Le port est en deux parties, l'une externe et l'autre interne; mais cette dernière est tellement peu profonde qu'elle est inutile et même nuisible à la première en ce sens, qu'elle accumule une vaste étendue d'eau pendant la marée montante qui donne lieu à de forts courants à travers l'entrée au jusant.

"Le port externe, c'est-à-dire le port proprement dit, a 3,000 yards de longueur du nord au sud, sur une largeur moyenne de 2,00 yards, ce qui équivaut à une superficie d'un mille et demi carré, dont la majeure partie, il faut dire, est bien peu profonde. La superficie d'eau recouvrant les 18 pieds de profondeur à l'intérieur de l'entrée est d'environ 1,600,000 yards carrés ou à peu près un mille carré. Le mouillage n'est donc possible en conséquence que pour trois ou quatre navires à la fois.

"La rive orientale du port est une longue pointe étroite ne dépassant pas 40 pieds en hauteur, se rapetissant depuis 3,000 pieds à son extrémité interne jusqu'à une petite roche à l'entrée du port. Sur une distance de 6,000 pieds depuis l'entrée, cette pointe est bordée par une batture au milieu de laquelle se trouve une passe de 700 pieds de largeur sur au delà de 18 pieds de profondeur. Si l'on choisissait ce port pour le commerce, ce serait un magnifique endroit pour construire les jetées avec tout l'espace voulu pour un trafic considérable.

"La rive occidentale du port est une autre pointe d'environ 8,000 pieds de large aboutissant à une petite île où se trouve ce qu'il reste de l'ancien fort Prince de Galles. Cette pointe ne se prête pas aussi bien à l'établissement de quais, jetées et chantiers navals où de chemin de fer.

"N'ayant pas les appareils voulus nous n'avons pas pratiqué de forages dans les fonds mais, autant qu'on a pu voir, ils se composaient des vases de la rivière.

MARÉES.

"La quantité dont la mer monte à la marée de vive eau, est d'environ 15 pieds et l'eau se précipite à travers cette entrée avec une vitesse de six milles à l'heure au jusant et de deux milles et demi à l'heure à la marée montante. Comme on l'a déjà fait remarquer le port interne est très grand et accumule un énorme volume d'eau qui doit nécessairement s'évacuer à la marée descendante, et donne ainsi lieu à de forts courants. On pourrait séparer les deux ports au moyen d'une digue et former ainsi un bassin de retenue d'eau et supprimer ces courants nuisibles de la marée descendante.

ABRI.

"L'entrée étant étroite, il ne peut pas pénétrer de grosse mer, mais, par les tempêtes du nord au nord-est, la mer vient frapper la côte occidentale sur une petite étendue à l'intérieur de l'entrée et les vaisseaux mouillant au large du poste R. U. W. M. P. en sont particulièrement incommodés surtout au jusant. Un vaisseau qui jette l'ancre plus au bord, à l'abri de la côte orientale, aura très peu à souffrir de la grosse mer ou de la marée et, avec les améliorations indiquées plus haut pour l'établissement de quais et de jetées, il n'aurait pas à en souffrir du tout. Il est évident que les grands vents se feront sentir attendu que les berges sont relativement basses et dépourvues d'arbres.

GLACES.

"En 1910, des glaces flottantes venant de la rivière sont apparues pour la première fois le 15 octobre, et le port fut fermé le 5 décembre. Le groupe d'explorateurs atteignit Churchill le 25 juillet et depuis cette date on n'a pas aperçu de glace; la première neige tomba le 9 septembre mais il paraît que c'était beaucoup plus tôt que d'habitude.

"J'emprunte de M. Pariseau le rapport suivant de son relevé de la rivière Nelson":

"Le port Nelson est situé à peu près en latitude 57-03 nord et en longitude 92-35 ouest, ou à environ 120 milles au sud du port Churchill. . . .

"Nous avons rencontré au cours du voyage de puissantes glaces et les vaisseaux n'ont pas pu s'arrêter au goulet Ashe pour pratiquer les observations magnétiques projetées. Nous avons toutefois découvert un passage le long du côté sud du détroit d'Hudson, à peu de distance du bord, et pénétré dans la baie le 22. En traversant la baie nous avons rencontré de puissants glaciers jusqu'en de çà de 70 milles de Port Churchill, après quoi nous n'éprouvâmes aucun ennui.

"Aujourd'hui on mouille de préférence à une grande distance du rivage. Les vaisseaux de la compagnie de la Baie d'Hudson s'avancent aussi près que possible aux hautes eaux pour communiquer par signaux avec le poste de York Factory, et s'en vont ensuite mouiller à 18 milles de Point Marsh.

"La saison dernière, en approchant de la rivière Nelson pour établir la goëlette à son poste en vue des travaux à exécuter, le steamer Stanley avec celle-ci qu'il remorquait, s'avança en eau sans profondeur (5 brasses) puis s'en retourna dans neuf brasses et se fixa en position à dix milles de terre, où l'on ne pouvait rien distinguer depuis le pont, et n'apercevait que quelques arbres et le phare de Marsh Point depuis le nid de corbeau pour la vigie.

"Après avoir pris connaissance des lieux et s'être procuré un pilote, la goëlette fut dirigée aux hautes eaux vers un mouillage directement au large de l'endroit choisi pour construire le quai extérieur du chemin de fer.

"En raison des grandes difficultés que nous avons rencontrées, notre levé s'est résumé à bien peu de chose. Nous avons en beaucoup de mal à atterrir avec les appareils à signaux et, en raison du terrain bas sur la p'ge, il fallait que ceux-ci soient élevés et de forte dimension afin qu'on puisse les distinguer à plusieurs milles de distance. Le vent était fort et la mer très grosse et, dans un endroit aussi exposé, même dans une chaloupe bien recouverte tout travail eut été impossible.

"Si nous n'avons pu rien enregistrer de bien défini, nous avons acquis des informations qui nous seront d'une grande utilité pour la prochaine campagne.

"A un point situé à 15 milles du phare de Marsh Point, et à une même distance de Sam's Creek, la profondeur n'est que de dix pieds. L'eau est de moins en moins profonde en se rapprochant de la rivière et le chenal de celle-ci se développe jusqu'à mi-chemin entre Marsh Point et Sam's creek où l'on arrive à un banc qui ne laisse que 21 pieds d'eau. Ici le chenal est d'environ 600 yards de large. Aux basses eaux, alors que les berges des deux rives sont à sec. A l'intérieur, le chenal s'approfondit à nouveau et se continue pendant sept milles jusqu'à l'emplacement choisi pour le quai extérieur, où l'on ne trouve que 17 pieds d'eau dans un chenal de près de 600 yards de large.

"D'après nos observations, la marée de vive eau monte de 16 pieds celle de morte eau de 10 pieds et la marée monte et descend à une vitesse de deux ou trois nœuds.

"Il ne faut pas oublier que ces informations ont été recueillies au milieu du mauvais temps et que les circonstances étaient telles que tout travail

sur le papier était impracticable et que, une fois le levé terminé au complet, les choses pourrnt avoir une allure différente.

"Ce qui est certain c'est que faire un pareil levé est loin d'être un travail facile, la rade étant exposée à tous les vents et à la grosse mer; les courants et travers-courants sont forts, les berges sont tellement basses que l'on n'y voit rien depuis les bateaux et tous les relèvements doivent être faits d'après la position d'abord bien établie du vaisseau.

"La glace a commencé à se former, descendant avec le jusant et remontant avec le flot, le 31 octobre, et devenait de plus en plus dangereuse ce qui rendait de jour en jour la navigation plus hasardeuse.

"Avant d'avoir obtenu des informations plus complètes et plus sûres on ne peut exprimer d'opinion sur les avantages de ce port comme terminus de navigation.

"Le 12 septembre, on décida d'envoyer la goëlette à Halifax et se tenir au camp pour continuer les travaux sur terre, jusqu'à ce qu'il n'y eut plus de danger en raison de la glace.

"La goëlette mit alors à la voile et arriva à l'entrée occidentale du détroit d'Hudson le 15, et à l'entrée orientale le 21, après avoir rencontré des vents grand frais, des tempêtes de neige et du mauvais temps sur presque tout le parcours. Douze icebergs furent aperçus au large de la baie d'Ungava. Elle arriva finalement à Brigus, Terre-Neuve, le 7 octobre."

RIVIÈRE SASKATCHEWAN.

La Saskatchewan prend sa source dans un nombre de cours d'eau découlant des rampes orientales des montagnes. Ces cours d'eau forment les branches nord et sud, qui se réunissent à 26 milles en aval de Prince Albert pour former la rivière qui atteint en cet endroit son plein volume d'eau qu'elle transporte jusqu'au lac Winnipeg. La Saskatchewan-nord sur laquelle sont situés Prince Albert et Edmonton de même que plusieurs autres villes, à une longueur jusqu'à son confluent avec la Saskatchewan-sud de 760 milles; et la Saskatchewan-sud ayant sur ses rives Saskatoon, Medicine Hat, Lethbridge et Calgary, a 865 milles de long; la Saskatchewan propre, depuis la bifurcation jusqu'au lac Winnipeg, a 340 milles.

La rivière, depuis assez loin en amont de la bifurcation, circule entre de hautes berges d'argile escarpées, d'une altitude de 80 pieds ou plus, avec ici et là des petites étendues le long d'anciens éboulements où la haute terre est à quinze ou vingt chaînes dans l'intérieur, et les berges à pas plus de dix pieds au-

dessus de l'eau. La coupe mise à découvert par l'escarpement des berges laisse voir par-ci par-là des cailloux dans l'argile sableuse et, sur plusieurs milles, une bande horizontale persistante formée de cailloux en blocs aplatis disposés à quelques pieds d'intervalle, s'avance en saillie le long de la paroi à une hauteur, près de la bifurcation, d'environ 40 pieds au-dessus de l'eau. Cette bande de cailloux est surmontée de 30 pieds ou plus d'argile sableuse jaune clair. La distribution régulière de ces cailloux donne à croire qu'ils ont été déposés par des glaces flottantes. M. Hind a signalé des bandes très analogues sur la Saskatchewan-sud en aval de l'Elbow¹. On aperçoit deux étages de cailloux séparés par un intervalle de 20 pieds dans les falaises d'argile plus bas sur la rivière. Là où nous les avons d'abord remarqués, ils étaient à 15 pieds au-dessus de l'eau, mais, en descendant la rivière, leur élévation augmente relativement au niveau de l'eau bien qu'évidemment, ils conservent la position horizontale. L'étage inférieur se compose de très gros morceaux de calcaire usé par l'eau, de granite et de cailloux gneissoïdes; il est surmonté par un sable durci renfermant des cailloux lequel supporte une argile stratifiée extrêmement fine, se cassant en couches excessivement minces qui enveloppent des parcelles détachées de sable, des petits cailloux et des aggrégations de parcelles de sable. Au-dessus de cette argile stratifiée se trouve de l'argile jaune et du sable stratifiés. L'argile fine a dû être déposée sous une eau très calme; l'examen microscopique qu'on en a fait par la suite n'a pas révélé de diatomacées."

En aval de la bifurcation la rivière devient éminemment pittoresque grâce à ses longues étendues où la haute terre s'abaisse gracieusement en pentes douces vers la rivière, avec de jolies rampes herbeuses recouvertes d'une croissance espacée de jeune tremble et de pin des rochers. L'étendue de rivière qui va jusqu'au delà du rapide Nipawin est caractérisée par un alternance de berges uniformes basses et arrondies et de hautes falaises escarpées et irrégulières. La rivière a un peu plus d'un quart de mille en largeur et son courant est rapide. En

¹ Canadian Red river and Assiniboine and Saskatchewan Expedition. H. T. Hind, London, 1860.

aval des rapides les berges ont des pentes plus douces et le courant est moins fort; le chenal s'élargit et diminue en profondeur et l'on voit apparaître des bancs de sable et des îles. Sur une petite distance, là où la rivière se rétrécit, aux rapides Tobin et Squaw, les berges sont de nouveau élevées et escarpées, mais en aval des rapides, s'abaissent à 10 pieds ou encore moins et demeurent basses jusqu'à l'embouchure. Cette longue étendue de vallée se prolongeant jusqu'à Grand Rapids près de l'embouchure, ressemble à un estuaire dans lequel la basse terre ordinairement plate est interrompue seulement par quelques crêtes d'argile à blocs. Les plus importantes de ces hauteurs sont celles à travers lesquelles pénètre la rivière, à la Barrière en aval de la Tearing River et au Pas. L'altitude du terrain au-dessus du niveau de la rivière ne dépasse pas dix pieds et elle est souvent moindre, de sorte que, au moment des crues, la rivière déborde et inonde presque tous ces terrains bas.

Cette région de basse terre forme une large bande le long de cette partie de la rivière, qui s'avance de 15 milles au nord depuis la rivière et de 25 milles au sud jusqu'au pied des collines Pasquia. La rivière y circule vers l'est avec un courant modéré et, sur certaines étendues, avec un courant rapide. Il y a de nombreuses îles qui divisent le courant en plusieurs canaux.

Il y a environ 40 ans en un endroit situé à 33 milles en amont de Cumberland House, la rivière se fraya un passage à travers la barrière de basse terre large de deux milles qui la séparait au côté nord, du chenal de la Candle River, un grand cours d'eau déchargeant le Candle Lake et se déversant dans une direction à peu près parallèle à la Saskatchewan, dans le lac Cumberland (voir planche XVI). Ce fut pendant la période d'inondation au printemps: l'eau débordante s'engagea dans un ancien chemin de portage conduisant depuis l'un des brusques tournants de la Saskatchewan au nord jusqu'à un coude méridional de la Candle River.

C'était au début un petit cours d'eau dont les crues annuelles ont rongé les berges et augmenté le volume et aujourd'hui, aux basses eaux l'ancien chenal de la Saskatchewan n'a plus de profondeur et les vaisseaux de toute catégorie y compris les charands à fond plat suivent le nouveau chenal. L'énorme

PLANCHE XVI.



Candle River: paysage type de la vallée de la Saskatchewan aux abords des plateaux.
Photo par H. M. Jones, 1910



volume d'eau qui circule maintenant dans ce qui était la Candle River a donné lieu à plusieurs ruptures à travers les berges, et à la formation de nouveaux canaux dans les basses terres, de telle sorte qu'aujourd'hui les eaux s'engagent dans plusieurs directions sinueuses aboutissant au lac Cumberland par des embouchures situées à divers points sur 12 milles de sa rive sud. Même après avoir atteint le lac, les eaux suivent un chenal de rivière qui longe la côte nord et qui est séparé du lac par des îles boisées longues et étroites qui forment une barrière presque continue, interrompue seulement par quelques petites ouvertures. Ces eaux rejoignent l'ancien chenal de la Saskatchewan par les rivières Bigstone et Tearing, deux anciens débouchés du lac Cumberland, qui sont maintenant augmentés par le volume d'eau toujours croissant qui en a élargi et approfondi le chenal. Les eaux de la Saskatchewan renferment toujours une forte quantité de matières vaseuses suspendues et, par suite de l'abrasion plus puissante le long de nouveaux chenaux, déversent dans le lac Cumberland des matières encore plus épaisses. La sédimentation qui en résulte en plus de l'usure des chenaux de décharge occasionnée par l'augmentation du volume des eaux circulantes, a déjà tellement rehaussé le fond du lac qu'il n'est navigable aux basses eaux que par certains chenaux tortueux conduisant aux deux débouchés (voir planche XVII).

Il y a un autre canal portant le nom de rivière Sipanok qui transporte les eaux de la Saskatchewan vers la Carrot River; il transperce la rive droite à environ neuf milles en amont du Squaw Rapid. Excepté lorsque l'eau est très basse dans la Saskatchewan, il coule un volume d'eau considérable dans ce canal sinueux dont la longueur est de 60 milles. Là où il se détache de la Saskatchewan, les berges ont 15 pieds de hauteur mais s'abaissent graduellement n'ayant plus, près de la Carrot River, que quelques pieds au-dessus de l'étiage et sont complètement inondées aux hautes eaux.

Entre le Pas et le Cedar Lake, nombre de canaux sinueux se détachent du cours d'eau principal et forment, en certains endroits, un réseau de petites rivières circulant à travers les bas fonds marécageux. Le premier affleurement de la roche en place sous-jacente se présente en un point à 37 milles en aval du

Pas, où l'on aperçoit des banquettes de calcaire magnésien dans les berges de la rivière. A Kettle Point, 21 milles plus bas, on trouve des affleurements de calcaire analogue. Il y a par intervalles dans le Cedar Lake et jusqu'à l'embouchure de la rivière des pointements de calcaire magnésien en stratification horizontale. A l'extrémité d'amont du Cedar Lake la nature estuarienne de la vallée est très accusée; la rivière se divise en plusieurs canaux formant des branches qui s'entrelacent dans une basse-terre marécageuse et donnent lieu à un dédale de petites îles recouvertes de joncs et de roseaux.

Excepté au sud où la crête séparant ce lac d'avec le lac Winnipegosis se dresse à une hauteur de près de 100 pieds, le terrain qui entoure le Cedar Lake est très bas et marécageux et boisé seulement de petits saules qui forment une frange le long de la rivière. Entre le Cedar Lake et le Cross Lake, l'on rencontre un seul rapide dont la déclivité est d'environ six pieds; et entre Cross Lake et Grand Rapids, il y en a deux qui se déversent tous deux sur des bancs de calcaire. A Grand Rapids, qui est la plus forte chute de cette rivière, la déclivité est de près de 100 pieds sur un parcours de moins de quatre milles. Cette partie de la rivière a été décrite en détail par plusieurs explorateurs, particulièrement par Fleming,¹ Klotz² et Tyrrell.³ Tyrrell donne de la coupe géologique la description suivante:

"En remontant la rivière Saskatchewan depuis l'endroit où elle se déverse sur le côté ouest du lac Winnipeg, les berges sont basses au début mais s'élèvent bientôt à 15 pieds et se maintiennent à cette hauteur jusqu'au pied des rapides à deux milles et demi de distance du lac. Elles sont généralement en pente et recouvertes d'herbe mais semblent être composées entièrement d'un terreau gris jaunâtre, tandis que la petite plage au pied de la berge escarpée est émaillée de nombreux fragments irréguliers de calcaire blanc.

Juste en amont du poste de la compagnie de la Baie d'Hudson sur la rive ouest de la rivière, il y a un ancien chenal abandonné qui rejoint le cours principal de la rivière. Sa largeur varie beaucoup depuis un quart de mille à son embouchure jusqu'à 200 verges à un mille plus loin au sud où il se rattache

¹ Report on the Exploration of the Country between Lake Superior and the Red River Settlement and between the latter place and the Assiniboine and Saskatchewan, by S. J. Dawson, Esq., C.E., Toronto, 1859.

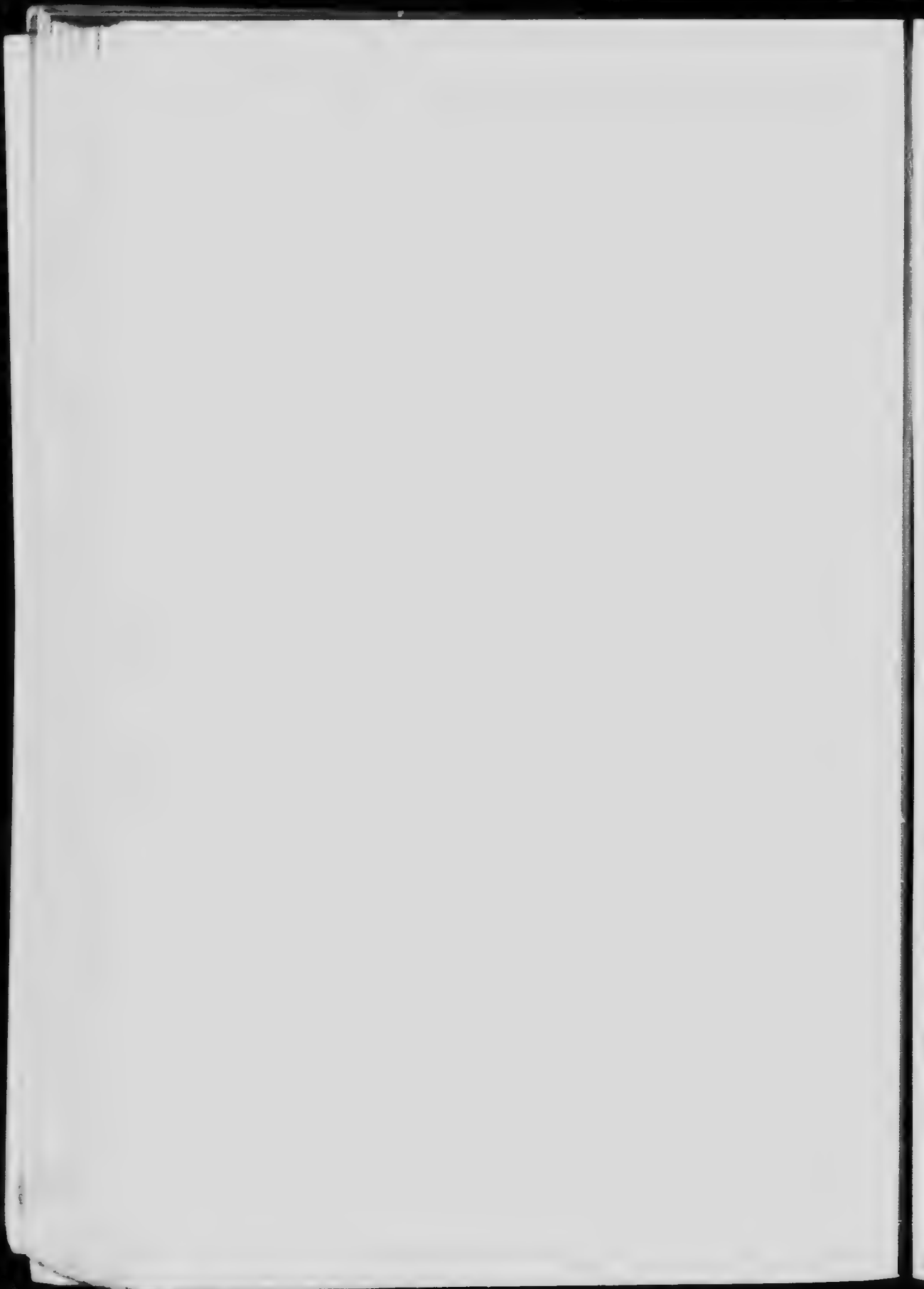
² Min. de l'Intérieur, Canada Rapport Annuel, 1884-85, Partie II.

³ Com. Géol., Canada, Rap. Ann., Vol. V, 1890-1, Partie E.

PLANCHE V



"Cul off": extrémité ouest du lac Cumberland, estuaire globalement envahi par l' *Saskatchewan*
Photo par W. McInnes, 1910



de nouveau au maître-chenal. A ce dernier endroit, son lit était de cinq pieds au-dessus de ce qu'était le niveau de surface de la rivière en août 1890. A peu de distance de l'extrémité d'amont du chenal, il y a un ruisseau qui commence à couler le long du chenal et, après avoir serpenté à travers les pierres anguleuses irrégulières qui recouvrent le fond, vient finalement se jeter dans la baie. Aux époques d'inondation, on dit qu'une partie de l'eau de la rivière coule encore à travers ce chenal. Les berges ont de 40 à 50 pieds de hauteur mais sont entièrement recouvertes d'arbres et de plantes décidues.

Sur le côté est de l'ancienne Ile qui est séparée par ce chenal abandonné de la haute terre qui la domine du côté ouest, la rivière continue à découper ses berges. Il y a un endroit à quelques cents yards en aval de la tête de l'ancien chenal où l'on aperçoit près du bord de la rivière un affleurement de calcaire de Niagara, dont le point le plus élevé au-dessus de l'eau ne dépasse pas deux pieds. Il est en stratification horizontale et sa surface est polie et érodée par la glace, portant des cannelures parallèles très accusées allant S. 2° O.

La roche est un calcaire magnésien bréchiforme, les cailloux qu'elle renferme étant d'un blanc laiteux, très compacts bien qu'assez tendres, et très argilacées, se brisant avec cassure vitreuse. La gangue qui est plus dure mais moins compacte et souvent un peu poreuse, est gris jaunâtre et se brise avec cassure pierreuse. La roche est en stratification mince mais irrégulière et, près du bord de l'eau, passe au jaune clair tandis que la partie supérieure plus éloignée de l'eau passe au gris bleuâtre. On n'a découvert aucun fossile dans cette bande.

Un peu plus au sud, du même côté que l'Ile, on voit dans une berge escarpée s'élevant à 35 pieds et renfermant des sources, la coupe du Pléistocène représentée à la page suivante. Sur la partie supérieure de la falaise, la paroi passe au blanc litéaux. La ligne de démarcation entre le terreau supérieur et l'argile stratifiée n'est pas bien tranchée l'un paraît se fondre presque insensiblement dans l'autre, tandis que les cailloux deviennent plus gros et plus rares en descendant jusqu'à où l'argile est plus distinctement stratifiée. Le sable supportant l'argile est très fin au sommet et passe plus bas à un menu gravier. La couche de terreau la plus inférieure est partiellement couverte de débris mais on a pu très bien en voir le sommet et le fond. Un épanchement d'eau considérable jaillit de la bande de calcaire et la berge au-dessous est généralement recouverte de débris se composant de morceaux anguleux de calcaire provenant en grande partie du voisinage.

L'autre partie de la rive ouest de l'ancienne Ile, à l'exception du pointement peu élevé de calcaire de Niagara mentionné plus haut, est recouverte de débris provenant de ces dépôts superficiels, et l'on trouve des pierres et des cailloux répandus le long du rivage. Une énorme pierre de calcaire longue de 15 pieds repose en place sur la surface glaciaire du calcaire, encore partiellement encastrée dans le fond du terreau. Elle est fortement érodée par les glaces, ses parois latérales étant partout marquée de stries.

Tout le long de la rive nord de la rivière en amont de l'extrémité supérieure de l'ancien chenal jusqu'à la première pointe importante, on remarque sur le bord de l'eau un pointement de dolomie couleur chamois en stratification épaisse renfermant un grand nombre de fossiles *Pentamerus decussatus*; ce pointement traverse ensuite sur le côté sud de la rivière dans la direction S. 35° E. et l'on aperçoit de nouveau la couche à *Pentamerus* avec une épaisseur de deux pieds. Elle affleure au sommet d'un petit escarpement et surmonte neuf pieds de dolomie non fossilifère en stratification assez mince. Il y a, à la base, une épaisseur d'un pied qui est plus jaunâtre et en stratification un peu plus épaisse. La zone bréchiforme n'est pas visible mais doit être évidemment à peu de profondeur sous les couches aperçues dans cette falaise.

Dans la couche à *Pentamerus* qui est au sommet du pointement le *Pentamerus decussatus* est en grande abondance et l'on trouve associés avec lui les autres fossiles suivants:

Favosites niagarensis.
Alveolites niagarensis.
Lyellia papillata?
Halysites catenulatus.
Orthis, esp.
Euomphalus, esp.

En suivant la rive sud de la rivière pendant un quart de mille, la couche à *Pentamerus* dont l'épaisseur totale varie entre trois et quatre pieds, disparaît sous le niveau de l'eau et la falaise s'efface en laissant une platière salicataire qui est peut-être l'extrémité inférieure d'un ancien chenal du côté sud de la rivière. Il y a un endroit cependant à l'est de cette platière où la couche à *Pentamerus* est surmontée de trois pieds de calcaire blanc en stratification relativement mince. En continuant de remonter le cours d'eau, on voit affleurer des calcaires argileux tendres soit jaunes ou blancs sur les berges de deux rives jusqu'à peu de distance en deçà de l'extrémité du vieux chemin de portage. Il est difficile de donner une coupe exacte des couches vu que là où elles ne sont pas protégées par des roches sus-jacentes plus dures, elles n'ont pour ainsi dire pas été dérangées pendant l'époque Pléistocène; et là où elles sont ainsi protégées, la base de la falaise est enfouie sous un éboulis de morceaux anguleux de la dolomie qui les surmonte. Elles sembleraient avoir une puissance allant de 40 à 50 pieds, et nous donnons ci-après la coupe telle qu'aperçue de bas en haut, la largeur du premier intervalle demeurant incertaine:

Trois pieds de calcaire blanc en stratification relativement mince (mentionné antérieurement.)

Dix (?) pieds recouverts.

Huit pieds de calcaire argileux tendre, jaune clair, généralement poreux et renfermant un grand nombre d'empreintes de cristaux de sel. Par places la stratification est relativement uniforme et horizontale mais, d'une façon générale, elle est à peine visible et la roche se brise

en gros morceaux très irréguliers. On trouve sur la grève des nodules de marcasite et des amas rouges de fer concrétionnés.

Les fossiles ne sont pas abondants sur la rive sud de la rivière où cette couche est le mieux exposée, mais il y a un pointement peu élevé sur la rive nord qui semble une continuation de celui de la rive sud et qui renferme les fossiles *Strophomena acanthoptera*, *Leptocoelia* et *Leperditia*.

Six pieds recouverts.

Quinze pieds de calcaire crayeux blanc en stratification mince, argileux par places, très léger et se brisant régulièrement sous le marteau. Sa structure est plus ou moins granuleuse et il affecte quelquefois l'apparence d'un grès. Il y a une couche près du sommet qui porte des ripple-marks prononcées et, sur les bords de dalles détachées de cette couche, on constate que l'action de la vague qui a donné lieu à ces ripple-marks a pénétré jusqu'à, de un huitième de pouce à un quart de pouce et décrit une ligne horizontale passablement régulière. A quelques pieds du sommet se remarque une bande mince renfermant un nombre considérable de fossiles parmi lesquels on a déterminé les suivants: *Favosites niagarensis*; *Leptocoelia*, esp.; *Rhynchonella*, esp.; *Plerinea aviculoides*?; *Pleurotomaria occidentis*?; *Pleurotomaria*, esp.; *O. thoceras*, esp.; *Gomphoceras parvulum*; *Leperditia coeca*, et *L. Hisingeri*, vars. *egena* et *fabulina*.

Le calcaire blanc du Niagara inférieur est surmonté par un calcaire à dolomie jaunâtre clair, dur et tenace en stratification plutôt indistincte. Il est en général nettement fragmentaire et renferme à sa base un grand nombre d'empreintes de cristaux de sel. Les fossiles semblent être passablement abondants mais sont difficiles à extraire et, par conséquent, on en a recueilli peu. Les tiges de crinoïdes sont assez communes et sont accompagnées de *Favosites gothlandica*, *Taphrentis*, esp., et *Strophomena acanthoptera*.

Ce calcaire à crinoïdes a une épaisseur totale de 10 pieds et passe au-dessus à une dolomie jaune dure et cassante qui le surmonte avec 20 ou 30 pieds d'épaisseur, partout régulièrement stratifiée et se brisant souvent en plaques minces. Le seul fossile que l'on distingue est un gros *Stromatoporoïde*, qui se présente en grande abondance dans les strates supérieures et donne souvent à la surface l'apparence d'une succession de petites voûtes rapprochées. La roche renferme beaucoup de joints et présente en cassure fraîche une texture émaillée.

Ces calcaires à dolomie forment les parois de la gorge à travers laquelle circule la Saskatchewan aux Grand Rapids et se dressent en falaises à pic qui bien souvent surplombent le torrent de la rivière. Sur le côté sud le pied de la falaise est par endroits recouvert d'un talus de fragments anguleux tandis que sur le côté nord, elle tombe perpendiculairement jusque dans l'eau.

A l'extrémité supérieure des rapides, ces calcaires compacts à dolomie sont surmontés par une dolomie jaune poreuse généralement en couches assez minces mais régulières, qui renferment de nombreuses empreintes de cristaux

de sel. Nous n'avons pas recueilli de fossiles en cet endroit mais, sur la ligne de tramway la roche affleure en bien des endroits près du sommet de la rampe et à des altitudes allant jusqu'à 40 pieds au-dessus du niveau du sommet de la dolomie compacte à la tête des rapides. Ici elle renferme le fossile *Lyellia papillata* (?) et quelques autres espèces de coraux avec de gros individus Stromatoporoides. Le meilleur affleurement en cet endroit est dans une tranchée à travers deux crêtes de gravier, sur le front d'une longue rampe faisant face au côté est.

A peu près à mi-chemin à travers la ligne de tramway, un petit pointement de surface met à découvert deux pieds de calcaire à dolomie gris passant au blanc, tenace mais assez poreux, en stratification épaisse; et immédiatement à côté, se trouve une brèche à gros éléments dont les cailloux proviennent de la roche voisine, tandis que la gangue est de la dolomie renfermant une grande quantité de gros sable quartzueux: bien arrondi. Il semblerait probable d'après sa présence en cet endroit qu'il s'agit d'une brèche de faille et dans ce cas il serait intéressant de rechercher l'origine du sable, puisque les seuls sables de cette nature connus dans la région sont ceux du grès de St. Pierre à la base du Crétacé, bien que l'endroit le plus rapproché où l'on a réellement observé ce système soit à 75 milles au sud-ouest.

. . . . L'on rencontre une brèche à peu près semblable à Point Wilkin sur la rive ouest de la baie de Dawson, dont le sable provient évidemment de la base du Crétacé. Comme il est beaucoup plus probable que le sable est descendu d'en haut plutôt que d'avoir été remonté d'en bas, sa présence ici dénote peut être l'existence antérieure du grès de Dakota avant la disparition par érosion du grand escarpement du Manitoba."

RIVIÈRE AUX CAROTTES.

La rivière aux Carottes qui se relie à la Saskatchewan deux milles en amont du Pas est un cours d'eau uniforme et tranquille d'une rapidité moyenne sur les 50 milles qui précèdent son embouchure. Sur ce parcours elle circule au milieu du terrain très bas qui caractérise la partie inférieure de la vallée de la Saskatchewan, bien que, vers l'extrémité supérieure du parcours en question, les berges deviennent plus élevées atteignant à la réserve des sauvages Red Earth, sept pieds au-dessus du niveau ordinaire de la rivière. Il y a un certain nombre de grands lacs sans profondeur qui avoisinent la rivière et qui en sont séparés par une lisière de terrain plus élevé d'une largeur de quelques chaînes qui tient lieu de berge. Cette bande étroite devient tous les ans de plus en plus élevée par suite des dépôts de vase qui s'y accumulent pendant les crues de la rivière mêlés au bois de transport et aux déchets charriés par

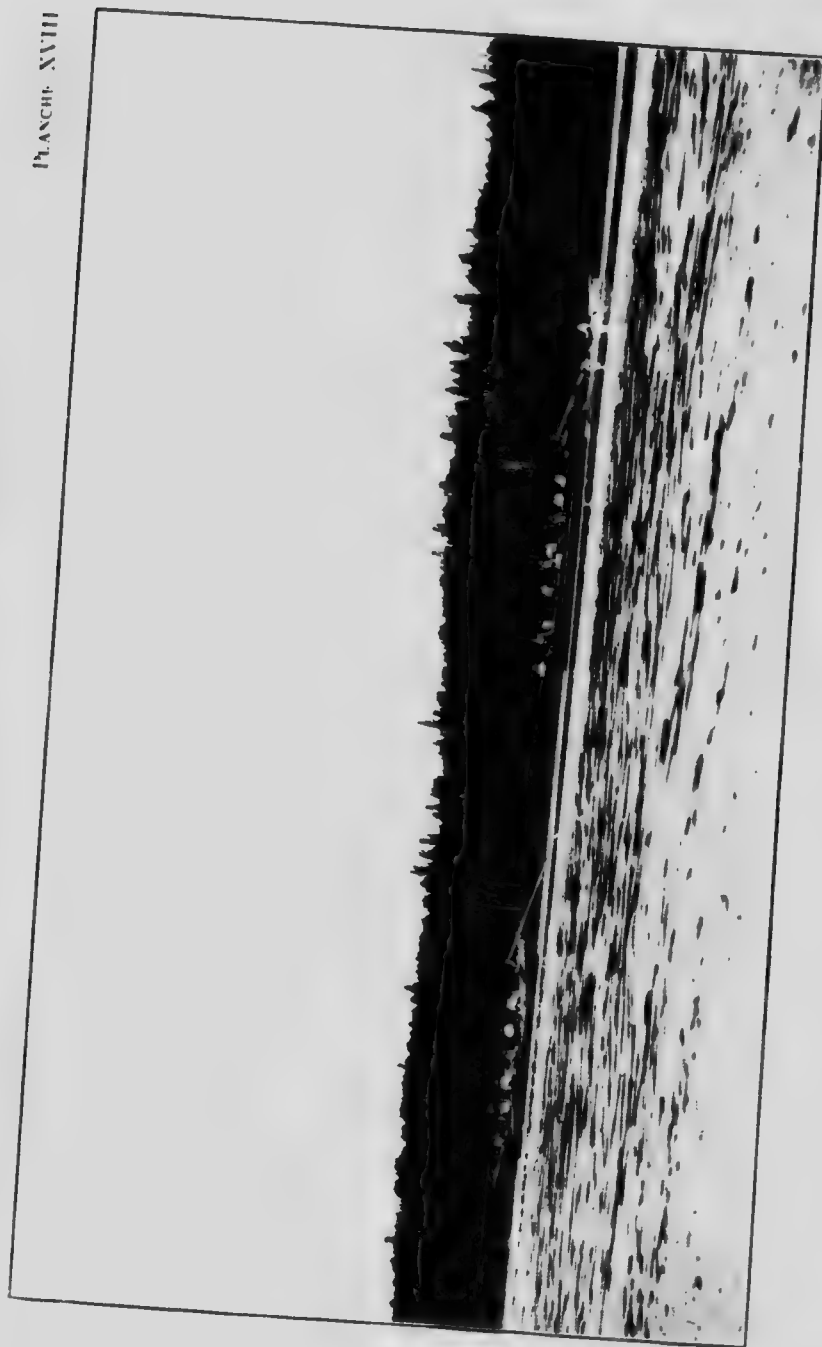
sur la ligne
de la rampe,
sommets de
Lyellia
individus
une tran-
sappe faisant

petit pointe-
nie gris pas-
et immédia-
poux provien-
renfermant
semblerait
che de faille,
ble, puisque
grès de St.
à l'on a réel-

oint Wilkins,
évidemment
que le sable
sa présence
et la dispari-

chewan à
uniforme et
qui précède
au milieu
de la vallée
érieure du
vées attei-
au-dessus
n nombre
ère et qui
ne largeur
tte bande
suite des
de la ri-
arriés par

PLANCHE XVIII



York boats, sur leur retour de Oxford House.

Photo par R. W. Brock, 1910.



flottaison et rejetés parmi les arbres lorsque le courant s'apaise. Depuis la traverse de la deuxième ligne de base en allant vers l'ouest le versant escarpé des collines Pasquina s'élève depuis la basse terre au sud de la rivière tout le long de son cours. Les collines s'élèvent d'abord en rampes douces et puis se dressent plus à pic jusqu'à environ 1,600 pieds au-dessus de la vallée ou 2,600 au-dessus de la mer. Les collines se composent en majeure partie de sédiments crétacés bien que la base soit probablement formée de couches paléozoïques, et le sommet recouvert d'argile à blocs en couches plus ou moins puissantes.

Les seuls affleurements de roche en place que nous ayons aperçus sur la montagne sont dans des ravins érodés par les torrents qui découlent des sommets. Ils consistent en majeure partie de schistes fissiles gris plutôt tendres, renfermant une quantité considérable de matière bitumineuse ce qui fait qu'ils brûlent facilement en dégageant une forte odeur de pétrole quand on les jette dans le feu du campement. Les meilleurs affleurements que nous ayons trouvés sont dans la vallée de la rivière Nabi où l'on trouve, exposés dans les falaises de la rivière, 140 pieds ou plus de schistes bitumineux gris en couches puissantes ou de calcaire en couche mince, renfermant des ossements de poissons, des bivalves et des foraminifères; les espèces sont typiques de la division Niobrara du Crétacé.

Les schistes sont surmontés par quinze pieds de couches de terre de fer argileuse en strates variant de six pouces à un pied, avec cloisons schisteuses, à la suite de quoi viennent dix pieds de schiste gris tendre et fissile semblable aux puissantes couches qui sont plus bas.

Le tout est recouvert d'une épaisseur variée d'argile à blocs dont les pierres sont principalement du calcaire mais aussi parfois de gneiss archéen.

Près de l'extrémité orientale des collines, on a trouvé aussi des schistes bitumineux dans les vallées des ruisseaux. Leur présence ici et dans la vallée de la rivière aux Carottes indique qu'ils forment le sous-sol de toute cette région de collines.

Les premiers rapides se rencontrent à quatre milles en amont de la réserve des sauvages, où le cours d'eau s'est frayé à travers une colline d'argile à blocs jusqu'à la roche de fond et depuis

cet endroit jusqu'à Kinistino où elle est traversée par le chemin de fer Canadian Northern. C'est une succession de rapides sans profondeur reliant des étendues d'eau rapide plus profonde. Les bancs à découvert au premier rapide consistent en grès quartzeux fortement décomposé, profondément taché d'oxyde de fer et renfermant des nodules composés principalement de pyrites de fer. Les grès se présentent en puissantes couches horizontales et, au-dessus, de gros blocs anguleux de grès quartzeux dur, de couleur violette, portant des ripple-marks sur la surface de quelques-unes des couches, se détachent en saillies des berges d'argile à blocs. On aperçoit dans le grès, des couches minces de conglomérat contenant des cailloux de gneiss et autres roches et, en plusieurs endroits, elles sont à fausse stratification. La roche en place est surmontée de 40 pieds d'argile à blocs tenace avec pierres de grès striées, de calcaire et de gneiss. Les grès semblent appartenir à la division Dakota du Crétacé. La crête d'argile à blocs surmontant les grès, qui forme cette longue série de rapides sur la Carrot river, s'étend à l'ouest vers la Saskatchewan, et les sauvages prétendent qu'elle se continue jusqu'à cette rivière et la traverse dans le voisinage de l'île Birch entre les rapides Nipawin et Squaw.

Les rapides, en suivant le cours sinueux de la rivière, ont une longueur totale de 11 milles et circulent à travers de hautes berges d'argile à blocs pendant les derniers cinq milles d'aval.

L'argile à blocs est remplacée, à mi-chemin en remontant les rapides, par des matières glaciaires remaniées, et, à trois milles de leur tête, par des dépôts d'alluvion qui s'élèvent seulement à cinq ou dix pieds au-dessus du niveau ordinaire de la rivière et sont submergés aux hautes eaux lorsque celles-ci, chargées de sédiment, déposent partout en se retirant un enduit de vase fine. Viennent ensuite de hautes berges d'argile lacustre stratifiée de 20 à 50 pieds au-dessus du niveau de la rivière. A quelques milles plus loin, depuis le township 51, rang 8, à l'ouest du deuxième méridien, on trouve de la très bonne terre sur les deux rives. Elle s'étend à l'intérieur depuis la rivière sous la forme d'un plateau légèrement onduleux dominant la rivière de 50 à 70 pieds recouvert d'une croissance plutôt épaisse de jeunes trembles. Le sous-sol se compose de

l'argile stratifiée précitée, qui est un dépôt lacustre surmonté par une puissante couche de terre limoneuse noire. Certaines portions de cette région pourraient être classées parmi les terrains partie boisés et partie en prairie, et partout la croissance éparsée de petits trembles fait que l'on pourrait facilement affecter cette section à la culture. Sur cette partie de son cours, la rivière est seulement à environ 25 milles du chemin de fer Canadian Northern.

Les seuls affleurements de roches en place autres que les calcaires déjà décrits se rencontrent à environ 40 milles en amont de la réserve des sauvages Red Earth, où l'on aperçoit dans des falaises d'environ 15 pieds de hauteur des schistes gris tendres et fissiles renfermant assez de matière bitumineuse pour constituer des schistes bitumineux. Leur plongement est au sud-ouest sous un petit angle. D'après les ossements de poissons et autres fossiles qu'ils renferment et leur étroite ressemblance avec les couches des montagnes du Pas, on les rattache à l'étage Niobrara du Crétacé.

A l'ouest du rang 13, on rencontre par-ci par-là des homesteads occupés en majeure partie par des Norvégiens qui paraissent être de bons colonisateurs et réussissent bien dans la culture des céréales.

LAC DES RENNES.

Ce lac peut avoir environ 150 milles de long sur une largeur, dans sa partie nord, d'à peu près 30 milles. Depuis son extrémité sud où il est plutôt étroit, il y a de grandes baies s'étendant de chaque côté qui n'ont pas été explorées, non plus que 75 milles de sa rive orientale. Dans la partie sud, les berges sont généralement à pic et se dressent à des altitudes allant de 200 à 400 pieds au-dessus de l'eau. A l'extrémité nord, le terrain est bas, sablonneux stérile et plat. Les essences forestières dans cette partie du lac sont de petite taille et se composent presque exclusivement d'épinette noire rabougrie et de bouleau. Le sol n'est recouvert qu'en très peu d'endroits; on trouve par-ci par-là de petits amas d'argile. Du côté sud, les berges sont assez bien boisées et l'on trouve parmi les essences forestières le peuplier-tremble qui n'existe pas dans la

partie nord. Les îles sont très nombreuses tout le long des côtes et l'on en voit de véritables chaînes traversant les parties les plus larges d'une rive à l'autre.

Le terrain près de la portion nord-est est principalement du granite rouge. Sur la rive ouest la roche prédominante est gneiss granitoïde rougeâtre renfermant de gros cristaux porphyroïdes de feldspath. La direction du feuilleté est à peu près sud-ouest, bien que par places elle varie. Sur quelques unes des petites îles, on aperçoit des bandes de granite blanchâtre qui est peut être éruptif, de même que des petits amas de diorite noire qui semble aussi résulter d'infiltrations. Sur le côté est, on aperçoit le même gneiss granitoïde et, près de pointe Porcupine, le feuilleté est plus distinct et les gros cristaux de feldspath sont disposés plutôt sous forme de bandes interrompues. Le gneiss est traversé par des veines intrusives de pegmatite couleur de chair. Le même granite intrusif se voit encore en un point du côté ouest à 16 milles au nord de Priest's Point. Elle se présente sous forme de monticule et est à texture grossière avec le facies spécial du quartz qui lui donne l'aspect d'un granite graphique.

"Nous avons suivi la rive ouest dans la direction sud, de sorte que la rive est demeure encore inexplorée. Les nombreuses îles sont presque toutes des bonnes rocheuses plus ou moins arrondies par l'érosion glaciaire et recouvertes par une faible venue d'épînette de petite taille, et la surface du rivage à partir de la ligne d'eau est généralement tapissée de lichen des rennes jaunâtre clair. Bien que ces îles soient en général élevées, la terre ferme l'est ordinairement davantage et souvent l'on distingue facilement ses berges en ce qu'elles sont dénudées par suite des incendies forestiers tandis que toutes les îles, à peu d'exceptions près, sont demeurées verdoyantes. En allant vers le sud particulièrement dans la partie étroite du lac, les collines sur les deux rives de même que sur les îles paraissent plus élevées qu'au nord et cela donne au paysage un aspect très pittoresque. Les essences sont aussi plus variées au sud. On y trouve l'épînette, le tremble et le bouleau, tandis qu'au nord le tremble n'existe guère et c'est l'épînette de petite taille qui prédomine.

"Le terrain à Vermilion Point se compose de gneiss granitoïdes rouges mouchetés qui s'étendent au nord jusqu'aux limites du lac en conservant à peu près le même plongement assez à pic avec direction S.-W. N.-E. Sur l'île Thompson qui est la plus grande et la plus élevée au sud de la pointe Vermilion, ils cèdent la place à une formation de mica-gneiss à hornblende suivie, sur la pointe au sud, par des couches lamellaires plus fines et presque schisteuses. Ceux-ci alternent du côté est avec du granite et, sur une distance considérable au sud jusqu'à près de Priest's Point, le terrain se compose d'une formation rubannée de granites et de couches minces de micaschistes envahies par le granite graphique précité. Près de l'île Thompson, les couches vont W.-S.-W. E.-N.-E., mais, à peu de distance de là, sont légèrement tor-

¹ Com. Géol., Canada, Rapport Annuel, 1895, Vol. VIII, Partie D.

dues ou ondulées, conservant toutefois une allure générale parallèle à celle que nous venons de donner.

"A partir de Priest's Point, le lac se rétrécit graduellement depuis une largeur maxima de quatre milles jusqu'à un étroit goulet de moins d'un mille de largeur à sa sortie, et sa direction dans cette partie est à peu près S.-W. N.-E. ce qui correspond d'une façon générale à l'allure des roches. L'on traverse une bande de mica schistes foncés qui s'étend depuis près de Priest's Point jusqu'à 20 milles au S.O., et, le long du parcours, à travers les îles, on rencontre nombre de petits dykes d'un granite quartzeux à grain fin au milieu duquel se développent des pyrites de fer. Les couches de gneiss finement grenu sur la Camping Island, à 10 milles au sud de Priest's Point, renferme aussi de nombreuses veines de pyrites, et, sur la colline au centre de l'île, bon nombre des couches sont très rouilleuses et décomposées. Ces pyrites de fer contiennent une petite proportion de nickel et des traces de cobalt. Sur le côté nord d'un ruisseau sur la rive nord au sud-est de Camping Island, les sauvages signalent un talc tendre ou roche serpentineuse dont ils font des pipes, mais en dépit de nos recherches nous n'en avons rien aperçue: ils prétendent que l'on trouve cette roche en petits morceaux provenant de la berge et ordinairement sous l'eau. A cet endroit cependant les terrains se composent d'un séricite schiste vert pâle et il est possible que les portions non feuilletées et moins lavables soient assez tendres pour l'usage en question. Nous n'avons pas pu déterminer les relations stratigraphiques de cette bande avec les gneiss avoisinants, en raison du peu de temps à notre disposition, de sorte qu'il reste à établir si l'on est en présence ou non d'un petit terrain de couches huroniennes fortement décomposées. La roche qui se présente ensuite en allant au sud est un gneiss grenatiforme suivi d'un gneiss granitoïde rougeâtre jusqu'à la sortie du lac.

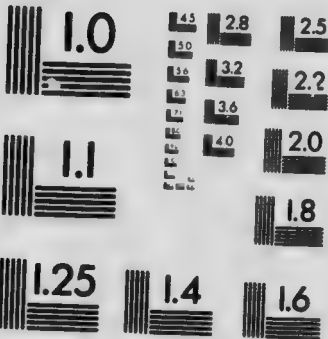
LAC WOLLASTON.

"Le lac Wollaston est une vaste nappe de belle eau douce de direction N. S. d'une longueur maxima d'environ 55 milles et d'une superficie d'à peu près 800 milles carrés. Son profil est très irrégulier, sa ligne de rivage étant échancrée par de profondes baies, et sa surface émaillée d'un grand nombre d'îles rocheuses. Nous avons découvert deux affluents qui pénètrent à travers sa côte ouest venant du sud-ouest, ce qui lui donne le rare privilège pour un aussi grand lac d'être égoutté par deux cours d'eau à peu près de même grandeur qui coulent dans des directions contraires." L'un des deux, la Stone River se déverse dans le lac Athabasca et l'océan Glacial et l'autre, la rivière Cochrane dans le lac Reindeer sur le plateau d'épanchement de la baie d'Hudson. Nous avons exploré seulement la rive ouest du lac. "La baie du lac Wollaston de laquelle découle la Stone River, à un mille et demi de longueur et trois quarts de mille de largeur" "la grève est ordinairement bordée de pierres mais on remarque quelques étendues de sable" "La plage est une lisière de galets en arrière de laquelle le terrain est bas et boisé d'épinette noire de petite taille. A trois milles au sud de la



MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)



APPLIED IMAGE Inc

1653 East Main Street
Rochester, New York 14609 USA
(716) 482 - 0300 - Phone
(716) 288 - 5989 - Fax

source de Stone River, est une crête prolongée de sable et de pierres variant entre 200 et 300 pieds d'altitude maigrement boisée de pin des rochers. Derrière une petite baie sableuse, près de son extrémité sud, s'étend une profonde tourbière mousseuse qui s'élève en pente douce jusqu'au bord d'une terrasse de graviers arrondis dominant le lac de 60 pieds, qui est sans doute un rivage d'ancien lac.

A un mille au sud-est de ce marécage en pente, il y a une île longue et étroite située à l'embouchure d'une baie circulaire. Elle se compose d'une série de collines et de crêtes escarpées de sable et de pierres arrondies, entre lesquels on voit des trous de marmites profondes renfermant parfois des petits lacs. Les versants des collines sont aussi escarpés que possible pour du sable, et, à leur base, est bordée de pierres arrondies.

"En suivant le rivage pendant quatre milles, la première roche en place que l'on rencontre est située sur une petite île de granite rouge. Ce granite est composé principalement d'orthose et de quartz avec un peu de plagioclase et de biotite et renferme des enclaves de gneiss feuilleté. La surface est unie mais, comme la plupart des surfaces rocheuses de cette région, n'est pas striée.

"Pendant dix milles vers le sud, jusqu'à l'embouchure du creek Collins, l'on n'aperçoit pas de roche en place, mais le rivage est jonché de pierres dont un bon nombre sont du grès ou du conglomérat d'Athabasca. Au fond de la plage le terrain s'élève rapidement de 10 à 20 pieds jusqu'à une plaine sableuse boisée de pin des rochers, semblable à la plaine qui domine la côte ouest du lac Cree. Un bon nombre des cailloux de grès sont très anguleux et leur présence ici que l'on ne remarque pas plus au nord de même que le caractère généralement sablonneux de la région avoisinante, est une preuve concluante de l'existence du grès d'Athabasca dans les environs immédiats. La présence du grès en cet endroit montre que ce lac, de même que tous les autres grands lacs par où nous sommes passés, sont sur la ligne de contact entre les terrains archéens et les paléozoïques.

"Le creek Collins est, à son embouchure un petit cours d'eau de 45 pieds de large coulant sur un lit de cailloux. Son eau est de couleur brun clair et ses berges sont boisées d'épinettes et de saules. Il se déverse au fond d'une longue et étroite baie avec plage de sable et de cailloux."

"Nous avons suivi la berge peu élevée de la baie Collins pendant six milles vers l'embouchure, jusqu'à une pointe en arrière de laquelle est une haute colline arrondie de gneiss à biotite gris foncé bien feuilletée allant N. 30° E. et plongeant S. 70° E. sous un angle de 50°. En certains endroits, le gneiss est à gros éléments et rempli de biotite; il est aussi traversé par de nombreuses veines irrégulières de pegmatite rouge. Sa surface est lisse et sillonnée de profondes camelures glaciaires allant S. 10° O.

"A deux milles et demi plus loin en suivant le rivage, est une longue pointe de granite blanc massif à gros éléments renfermant des enclaves de gneiss à biotite noir, immédiatement en arrière de laquelle se trouve une haute colline arrondie de gneiss à biotite gris foncé avec direction N. 45° E. et plongement vertical.

"Du haut de cette colline on a une vue magnifique sur le lac. Au nord et à l'est il est parsemé de nombreuses îles tandis qu'au sud c'est une vaste nappe d'eau bleue transparente. La ligne de rivage est très irrégulière et, en arrière, s'élève en pente douce des collines basses maigrement boisées d'épinettes et de sapins, souvent séparées par de grands marais boisés d'épinette et de mélèze de petite taille.

"De cet endroit nous avons pris au sud et, après avoir passé quelques pointements de granite blanc, avons navigué pendant cinq milles à travers le milieu du lac libre jusqu'à la pointe orientale d'une grande île boisée composée de biotite-gneiss à hornblende noir verdâtre, à feuillet minces et à grain fin, ayant une direction N. 45° E. et un plongement S. 45° E. sous un angle de 75°. Intercalées avec le gneiss, se remarquent des bandes de quartz blanc. La surface est polie et laisse voir, sur le sommet, des camelures glaciaires de direction S. 15° O. Dans la partie ouverte du lac nous avons trouvé une profondeur moyenne de 28 brasses et, comme maximum de profondeur, 32½ brasses. Depuis cette île nous avons traversé en un parcours de trois milles à une petite île chauve composée de granite blanc massif à très gros grain consistant surtout en quartz et orthose avec petite proportion de biotite et tourmaline noire en gros cristaux. Un mille et demi plus loin, il y a une grande île de granite blanc de même nature mais plus finement grenu. Après deux autres milles, on arrive à un long banc de galets formant la pointe nord d'une très grande île ou péninsule rocheuse. A un mille et quart plus au sud, nous avons campé en un endroit marécageux au pied d'une colline sur le côté sud d'une pointe en latitude N. 58° 7' 40". La colline a 250 pieds de haut et se compose d'un gneiss à biotite rouge à gros éléments avec feuilletage N. 65° E.

"Sur les neuf milles qui suivent dans la direction sud, le rivage est très irrégulier et se compose de gneiss rougeâtre de même nature, s'élevant en collines qui varient entre 100 et 300 pieds de hauteur, ayant une direction passablement persistante N. 40° à 65° E. Les sommets et versants sud-ouest de beaucoup de ces collines sont recouverts de sable et de cailloux. Là où l'on aperçoit des stries glaciaires elles vont S. 30° O.

"De là nous avons tourné au sud-est et fait six milles le long de l'allure du gneiss dans un chenal ayant de un à deux milles de large entre une grande île à l'est et la berge basse à l'ouest soit d'une autre grande île ou de la terre ferme, c'est que nous n'avons pas établi. Ce rivage est épaisément recouvert de galets et à quelques endroits seulement nous avons vu des affleurements de gneiss gris rougeâtre. Il y a le long du rivage quelques îles basses, boisées et se composant principalement de cailloux.

"Depuis l'extrémité de ce chenal nous avons pris à l'ouest et rencontré des îles de granite rouge entourées de galets puis nous sommes descendus sur une plage sableuse où précisément il y avait eu, peu de temps avant, un campement de sauvages. De hautes collines de sables se dressent ici et là et des bancs de sable qui ne sont que des sections de ces collines se présentent à divers endroits le long du rivage mais leur surfaces sont tellement recouvertes d'éboulis que nous n'avons pu rien déduire d'après leur examen quant à la

structure des collines. Parmi les galets trouvés sur la plage s'en trouvait un de calcaire cristallin blanc.

"Depuis cette plage de sable nous avons tourné à l'est et sommes arrivés au bout de deux milles et demi à une pointe d'où nous avons pris au sud le long de la côte ouest de la baie Nekweaza, dont la profondeur est de 14 milles. La berge se compose du même granite et gneiss rouge, et quelques unes des îles au large de la côte sont d'étroites crêtes de sables en forme d'ekers. Dans la soirée du 23 août nous avons posé notre camp au bord du rivage en latitude $57^{\circ} 48' 48''$, sur une plage de gravier à dix pieds au-dessus du lac. Juste en arrière du campement se trouvait une ancienne ligne de rivage en gravier plus élevée de cinq pieds. Du côté sud-ouest il y avait un marais sur un lit de galets au delà duquel s'élevait une haute colline arrondie boisée d'épinette et de sapin. Elle se composait au centre, de gneiss rougeâtre alors que toute la surface était recouverte d'un sable ou limon fin de couleur rougeâtre renfermant une grande quantité de cailloux arrondis.

"La baie Nekweaza qui s'oriente au sud-ouest jusqu'à l'embouchure de la rivière Geikie est échancrée du côté ouest par plusieurs baies plus petites mais sa rive orientale paraît être plus régulière et il y a une étendue du rivage près de la partie ouverte du lac qui est presque rectiligne et se termine au nord par une pointe basse au large de laquelle se voit une succession de longues îles basses et étroites. Vers le milieu de cette baie s'étend une chaîne d'îles depuis près de l'embouchure jusqu'à la rive orientale au fond de la baie. Celles que nous avons visité semblent faites entièrement de drift et, si l'on juge par leur forme, les autres doivent être de même matière. Leur relèvement est $S. 25^{\circ} O.$, leurs plus grands diamètres étant presque parallèles et se rapprochant de la direction générale des stries glaciaires. Les stries remarquées sur la rive orientale vont $S. 30^{\circ} O.$, c'est-à-dire dans une direction plus parallèle à la rampe de la vallée.

"Plusieurs des îles basses au large de la pointe et dans la baie, du côté est, se composent aussi de drift et sont orientés à peu près de même façon. Les plus grandes de même que la berge sur le littoral sont du gneiss et du granite archéen et leurs côtes sont escarpées.

"Les collines qui bordent la rive sud du lac sont élevées mais s'élèvent graduellement depuis la plage à l'exception de celles qui sont à l'entrée de la baie Compulsion qui se dressent brusquement jusqu'à près de 200 pieds. À l'est de la baie, l'on aperçoit des collines encore plus élevées dont quelques unes atteignent probablement 400 pieds au-dessus du lac.

"Les affleurements rocheux près de la rivière Geikie se composent de gneiss gris foncé avec feuilletage allant du $S. O.$ à $S. 55^{\circ} O.$, mais près de l'embouchure de la baie Nekweaza, le gneiss est envahi par un granite rouge non feuilleté et ensuite, plus à l'est, le granite semble avoir remplacé la roche plus foncée, bien que par endroits on remarque un peu de feuilleté."

LAC SOUTHERN INDIAN.

Ce lac est sur le cours de la rivière Churchill. Il s'étale au nord-est et au nord-ouest depuis la latitude nord 57° jusqu'au cinquante-huitième degré. Bien que sa ligne de rivage circoncrive une superficie de 800 milles carrés, il ne présente nulle part de vaste étendue d'eau libre; les portions les plus larges sont parsemées de nombreuses îles et les baies sont longues, étroites et tortueuses. Son profil sur la carte est établi d'après des levés par cheminement faits par Peter Fidler, explorateur à l'emploi de la Compagnie de la Baie d'Hudson et représente assez fidèlement le contour de la partie du lac parcourue par un explorateur descendant ou remontant la rivière Churchill, bien qu'on attribue à cette nappe d'eau une largeur beaucoup plus grande qu'elle n'a en réalité, par suite du prolongement de certaines des baies formant des îles avec les grandes pointes qui font saillie sur la rive ouest. La plus grande longueur du lac est de 92 milles et sa plus grande largeur qui est à huit milles de son extrémité, est de quinze milles. Immédiatement au nord de cet élargissement il se rétrécit à une largeur d'un mille et à travers cette passe le courant est passablement rapide. Vers la partie centrale du lac et s'étalant à l'intérieur depuis la rive orientale, un manteau d'argile friable jaune recouvre les terrains. Vers l'extrémité nord, au delà de l'endroit où la rivière Churchill se détache du lac, l'argile est remplacée par le sable qui forme des étendues horizontales à 70 pieds au-dessus du niveau du lac qui se prolongent au sud-est et sont recouvertes ici et là de petites collines et de dunes et laisse voir par-ci par-là des crêtes de gros gravier roulé qui semblent marquer l'emplacement d'anciennes plages de lacs. Au bout extrême nord et sur 20 milles le long de la rive nord-ouest le terrain est bas et recouvert d'une épaisse végétation de mousse ainsi que d'épinette noire et d'épinette rouge, rabougries. De grands troupeaux de caribous fréquentent cette partie du lac; dans leurs voyages annuels d'hiver ils viennent dans la partie nord du lac depuis le nord-ouest, suivent le lac au sud-est jusqu'à la moitié de sa longueur et, si la neige n'est pas trop profonde, prennent à l'ouest vers

* Voir aussi la description de la rivière Churchill.

le lac des Rennes. Dans les hivers où les chutes de neige ont été exceptionnellement fortes les troupeaux se débandent en partie et de nombreuses bandes, afin d'éviter les neiges profondes, s'en retournent au nord au lieu de suivre leur trajet coutumier. Une rivière d'un débit considérable appelée par les sauvages Muskewi (Grass River) se déverse dans le lac en venant du nord-ouest à Grassy Bay, près de huit milles de la tête du lac, et deux gros ruisseaux se déversent de chaque côté, l'un à douze milles au nord de la sortie de la rivière Churchill et l'autre à vingt milles au sud; il y a en outre de plus petits ruisseaux qui se jettent dans les nombreuses baies du lac mais ils sont moins nombreuses sur la rive ouest qu'autre part.

LAC REED.

Le lac Reed a environ 12 milles de long sur 6 milles de large. Il réunit les caractères des lacs de la région précambrienne et de ceux de la région calcaire.

La partie nord de son bassin située dans un terrain du Keewatin a une ligne de rivage profondément échancrée et renferme de nombreuses îles, tandis que la partie sud bordée par des calcaires, a un profil beaucoup plus régulier et renferme très peu d'îles. Les terres qui entourent le lac sont généralement basses et sont recouvertes, du côté sud, par une nappe de drift avec ici et là des bancs de calcaires peu élevés. La partie nord est caractérisée par ses berges rocheuses avec nombreuses pointes et baies irrégulières et beaucoup de petites îles. La forêt le long du rivage se compose de tremble, de bouleau blanc, de pin gris, d'épinette et de tamarac de trente cinq ans de croissance avec quelques étendues d'arbres plus anciens. Le poisson abonde dans ses eaux et il est de bonne qualité.

LAC DES CORMORANS.

Le lac des Cormorans est une nappe d'eau bleuâtre merveilleusement claire de quinze milles de long sur dix milles de large. Quelques grandes îles et beaucoup de petites forment une chaîne s'orientant au sud-est et divisant le lac en deux nappes d'eau à peu près égales. Les autres îles, à l'exception de deux

près de l'extrémité sud-ouest, sont petites et situées près du rivage.

Les berges tant des îles que de la terre ferme sont en majeure partie formées de calcaires qui se dressent en petites falaises depuis le niveau de l'eau jusqu'à de six à dix pieds d'élévation et s'avance en eau profonde en forme de quais. La plupart des terrains sur le littoral ont été brûlés durant ces dernières années mais les îles de même qu'une partie du littoral, particulièrement sur le côté nord, sont recouvertes d'une bonne venue d'épinette blanche de forte taille. Le lac est rempli de poisson comestible principalement de truite des lacs et de poisson blanc.

Les terres dans le voisinage du lac ne sont pas à plus de cinquante pieds au-dessus du niveau de l'eau mais il y a une large pointe du côté est près de la sortie du lac qui se dresse à une hauteur de près de 100 pieds.

LAC ATIKAWEG.

Le lac Atikaweg qui se déverse dans le lac des Cormorans par un petit cours d'eau rapide est de forme à peu près rectangulaire et a une superficie de sept milles carrés. Il ressemble beaucoup à l'autre lac bien que sa grande nappe d'eau ne soit pas interrompue par des îles sauf une ou deux petites près du rivage. Il n'y a pas de grand cours d'eau se déversant dans ce lac qui paraît être alimenté plutôt par l'absorption des crêtes de gravier qui le bordent au sud et au sud-est.

LAC AMISK.

Le lac Amisk est une nappe d'eau rectangulaire de dix-huit milles de longueur sur douze de largeur. La moitié sud est entrecoupée de quelques îles mais la moitié nord est presque entièrement occupée par une grande île autour de laquelle s'enroule le lac sous forme d'étroite ceinture. C'est l'un de ces nombreux lacs qui sont en partie dans la lisière des terrains sédimentaires paléozoïques et en partie dans le précambrien. Toutes les berges septentrionales du lac sont bien boisées principalement d'épinette laquelle est de bonne taille dans certaines régions. La rive sud de même qu'une partie de la rive orien-

tale est surmontée par des calcaires magnésiens qui, en bien des endroits, forment des falaises au bord de l'eau. Le reste de la côte fait partie du précambrien et se présente généralement en pentes douces, bien qu'une partie du terrain avoisinant la côte orientale qui a pour sous-sol des diorites massives, soit hérissée et se dresse abruptement en murailles à pic.

Les forêts sur toute la région de la côte sud du lac ont été à plusieurs reprises dévastées par le feu; mais du côté nord il y a encore une vaste étendue recouverte d'épinette de bonne taille.

Le poisson blanc et la truite des lacs abondent dans le lac Amisk.

ACTION GLACIAIRE.

La région entière telle que représentée sur la carte fait voir partout sur sa surface des marques d'érosion glaciaire laissées par le passage de vastes nappes de glace. Citons au nombre de ces indices: argile à blocs, amas morainiques ou autres accumulations de matière de transport, surfaces de roches moutonnées et cannelures glaciaires, stries et marques de broutage.

Il est impossible d'établir si ces indices dénotent seulement les dernières phases de l'érosion glaciaire mais il semble bien probable que non.

Les témoins visibles de nos jours semblent démontrer que la région entière a été chevauchée par un vaste glacier qui l'a parcourue dans une direction S.O. N.E., et que la partie est a été traversée plus tard par une nappe de glace s'orientant du côté ouest, et que finalement il y eut des glaces locales allant dans des directions différentes de celles des deux autres. Les stries laissées par les glaces orientées au sud-ouest sont les plus abondantes non seulement dans la région à l'étude mais sur toute la contrée qui s'étend depuis le lac Athabasca jusqu'à l'est des grands lacs, et semblent indiquer un mouvement depuis un lieu de rassemblement général couvrant toute la région au nord. Les stries allant au sud-ouest, tout en conservant une direction généralement uniforme dévient de la direction moyenne par plusieurs degrés. Cette divergence dans leur direction bien que, par places, représentant la déviation des glaces due aux accidents topographiques, résulte, dans la plupart des cas.

de changements dans la direction d'ensemble. Par exemple, sur le lac Southern Indian, on remarque deux directions générales suivies par la plupart des stries, savoir: S. 37° O. et S. 55° O., et il y en a près des rives sud et est du lac qui vont à peu près S. 70° O.; on remarque en quelques endroits tous les trois systèmes de stries sur la même surface rocheuse. Le long de la rivière Burntwood et dans la région de Grass River, on constate, en outre des stries orientées à l'ouest deux systèmes de stries allant S. 20° O. et S. 45° O. respectivement.

La nappe de glace plus récente venant de l'est s'est brisée à l'ouest, en autant qu'on peut juger de leur étendue par le témoignage des stries, à l'extrémité sud-est du lac Southern Indian sur la rivière Churchill, au lac Threepoint sur la rivière Burntwood, au lac Wekusko sur la Grass River, et immédiatement à l'ouest du Pas sur la Saskatchewan. Dans la région de Churchill l'endroit le plus occidental où l'on ait découvert du drift glaciaire que l'on peut sans hésitation attribuer aux glaces de l'est, est sur la rive est du lac Southern Indian. Sur une zone à l'est de cette ligne marquant le bord du glacier, les stries venant de l'est sont plus faibles et recouvrent sur les mêmes terrains celles du système plus ancien. Immédiatement à l'ouest de la même ligne, il y a une étendue de terrain le long de la rivière Burntwood qui ne montre que de faibles indices d'action glaciaire; on remarque à la surface beaucoup de roche et pourrie sans toutefois qu'il y ait de stries; et sur Churchill se trouve une aire caractérisée par de nombreux angles des terrains sous-jacents. Il y a également des stries le long d'une ligne parallèle un peu plus à l'ouest qui ont une direction différente de la principale sur chaque rive; mais puisqu'il existe des stries ayant des directions semblables dans d'autres parties de la région, leur présence le long de cette ligne ne signifie peut être rien de particulier. Sur la rivière Churchill, au lac Granville et sur une petite distance en amont elles vont à peu près S. 30° E., en aval du lac Burntwood: S. 10° O., et sur le lac Wekuko: S. 8° O.

Il y a sur la rive est du lac La Ronge certaines stries orientées vers le sud que l'on croit avoir été creusées par le glacier quand il était sur le point de se désagréger et qui semblent représenter

des mouvements partis de centres locaux; ces stries chevauchent celles qui vont au sud-ouest, et les stries observées au lac Granville, également orientées au sud-ouest, de même que celles de direction sud remarquées sur la rivière Burntwood et au lac Wekusko chevauchent d'autres stries allant au sud-ouest. Il y a cependant entre ces stries une certaine concordance de direction que l'on retrouve aussi dans certaines stries signalées par Bell¹ et Brook² comme chevauchant des stries de direction est sur la rivière Hayes, ce qui dénote qu'elles ont été faites par les lobes d'un vaste glacier orienté dans cette direction.

Les stries observées le long du littoral de la baie d'Hudson à Churchill et plus au nord indiquent un mouvement de la glace vers la baie qui représente aussi peut-être un mouvement provenant de centres locaux vers la fin de la période glaciaire. Cependant, Tyrrell, d'après la nature anguleuse des falaises faisant face à la mer le long de la coupe du littoral vers le sud jusqu'à Fort Churchill qui forment contraste avec les collines bien arrondies du voisinage de Churchill, en vient à la conclusion que, malgré que dans la région sud le mouvement vers la baie ait été postérieur à l'ensemble de l'action glaciaire venant de l'est, il n'y a aucune indication dans la région nord d'un mouvement plus ancien dans la direction ouest.

L'argile à blocs n'est pas très répandue dans la région; dans la partie nord-est, elle recouvre une assez vaste étendue le long de la baie d'Hudson. Elle est représentée sur le terrain précambrien par des petits amas de cailloux accumulés au pied des falaises faisant face au sud.

Dans la partie sud de la région, l'argile à blocs est assez largement distribuée; dans la vallée de la Saskatchewan, elle forme les crêtes saillantes que l'on aperçoit au Pas et à Big Eddy, et aussi les îles du lac Saskeram.⁴ Sur la rivière aux Carottes, aux rapides inférieurs, la rivière s'est taillé un chenal profond dans l'argile à blocs et, dans la baie de Ballantyne, sur la lisière nord-est du terrain de dépôts superficiels puissants, elle forme de hautes falaises escarpées sur quelques petites îles.

¹ Rapport des Opérations, Com. Géol., Canada, 1877-78.

² Rapport Sommaire, Com. Géol., Canada, 1910.

³ Rapport Annuel, Com. Géol., Canada, Vol. IX, Partie F.

⁴ Rapport Annuel, Com. Géol., Canada, Vol. XIII, Partie FF.

On la trouve à de grandes altitudes sur les versants nord et est des collines Pasquia, à 1,000 pieds ou plus au-dessus de la vallée de la Saskatchewan.

STRIES GLACIAIRES

LAC SOUTHERN INDIAN.

Rive Sud, Poste 1	S 57° O
" " 4	S 37° O
" " 14	S 54° O
" " 33	S 52° O
" " 41	S 54° O
" " 83	S 20° O et S 56° O
" " 88	S 55° O
" " 96	S 20° O et S 56° O
" " 87	S 32° O à S 47° O et S 72° O
Extrémité sud de la baie au sud-est	S 80° C
Ile dans la baie au sud-est	S 37° O S 47° O et S 72° O
Rive est, Poste 138	S 37° O et S 62° O
" " 141 (ancienne roche fragmentaire)	S 27° O S 49° O et S 62° O
" " 162	S 36° O et S 52° O
" " 216	S 19° O
Rive Nord-est, Poste 244	S 30° O
" " 294	S 27° O
Rive ouest, Poste 416	S 47° O
" " 458	S 17° O
" " 553	S 47° O
Rive sud-ouest, Poste 613	S 42° O et S 49° O
" " 696	S 69° O

RIVIÈRE CHURCHILL.

Rive sud	
du lac Granville	S 21° E
de la chute de Granville	S 37° E
10 milles en amont de la chute de Granville	S 23° E
Lac Nelson, 10 milles en amont de Elbow	S 17° O
Lac Nelson à Elbow	S 18° O
9 milles à l'est de Pukawatagan	S 38° O
Portage de Bloodstone	S 52° O
Baie de Guncoat	S 70° O

LAC AMISK.

Rive sud-est.....	S 23° O
Rive nord-est.....	S 19° O

RIVIÈRE STURGEON-WEIR.

Spruce Portage.....	S 5° O
---------------------	--------

LAC BIGSTONE.

Rive nord.....	S 10° O
----------------	---------

LAC MINOND.

Extrémité sud.....	S 20° O
--------------------	---------

LAC DESCHAMBAULT.

Rive nord.....	S 15° O
Rive nord-ouest.....	S 14° O
6 milles de l'extrémité sud.....	S 25° O
3 " " " ".....	S 20° O

RIVIÈRE NELSON.

1 mille en amont du lac Sipiweak.....	S 58° O
3 milles en amont du lac Sipiweak.....	S 51° O
Passé du Cross Lake.....	S 58° O
1 mille en aval du lac Pipestone.....	S 52° O
1 mille en amont du lac Pipestone.....	S 61° O
Chute Sea-horse.....	

RIVIÈRE BURNWOOD.

3 milles en aval de la rivière Odei.....	S 47° O et plus tard S 87° O
5 milles en amont d'Elbow..... (Faibles)	N 73° O
9 milles en aval d'Elbow..... "	N 63° O
Sommet du portage Odei..... "	N 63° O
2 milles en aval du lac Apussigamasi.....	N 73° O
Extrémité du lac Apussigamasi.....	N 83° O
Milieu du lac Apussigamasi.....	S 68° O
6 milles de la tête du lac Apus.....	N 82° O
5 milles en aval de la chute Manazo.....	N 63° O
Birch Lake.....	N 87° O
Chute en amont du ruisseau Wapishtigan..	N 62° O
1 mille en amont de la chute ci-dessus....	N 78° O
Extrémité du lac Opegano.....	S 88° O
4 milles en aval du lac Waskwatim.....	N 87° O

3 milles en amont du lac Waskwatim.....	S 41° O
Lac Threepoint.....	S 48° O
2 milles en amont du lac Threepoint.....	S 48° O
10 " " " ".....	S 16° O
11 " " " ".....	S 15° O
Portage d'hiver conduisant à Pasquia....	S 20° O
1 mille en aval du ruisseau Wimapedi (profondes)	S 26° O
Chute Moosenome.....	S 9° O et (accidentellement) S 46° O
Chute Metus.....	S 14° O
Rapide Minehik.....	S 14° O
2 milles en aval du rapid Grindstone.....	S 23° O
Rapide Grindstone.....	S 22° O
Rivière Muddywater.....	S 38° O
Moose Portage..... (faibles).....	S 43° O
5 milles en aval de Duck Rapid.....	S 38° O
3 " " " ".....	S 38° O
2 " " " ".....	S 43° O
Rivière Asippiti.....	S 41° O
6 milles en aval du lac Burntwood (profondes)	S 21° O
4 milles en aval du lac Burntwood.....	S 21° O
Extrémité du lac Burntwood.....	S 27° O
Milieu du lac Burntwood.....	S 26° O
Embouchure de File River.....	S 26° O

FILE RIVER.

2 milles de l'embouchure.....	S 28° O
3 " " " ".....	S 28° O
Sur la colline à trois milles de l'embouchure	S 38° O
Extrémité du lac de Limestone Point.....	S 36° O
Entrée de File Lake.....	S 28° O
Rive est de File Lake.....	S 30° O
Lac Methy.....	S 28° O

GRASS RIVER

Premier lac en aval de Reed Lake au goulet.	S 43° O
Premier lac en aval de Reed Lake en face du goulet.....	S 28° O
Milieu du premier lac en aval de Reed Lake.	S 48° O
Reed Lake près du goulet.....	S 42° O
Extrémité du lac en aval de Reed Lake....	S 28° O
Entrée du lac Wekusko..... (profondes)	S 8° O et S 28° O
Entrée du lac Wekusko, sommet des collines	S 8° O et

	S 28° O	
Rive est, extrémité nord du lac Wekusko..	S 30° O	
Rive est, aux $\frac{1}{2}$ de la longueur du lac Wekusko.....	S 6° O et S 28° O	
Lac Yawningstone (avec marques de brou- tage).....		S 88° O

LAC DES CORMORANTS.

Rive nord, 3 milles à l'est de l'entrée.....		S 76° O
Rive nord, 4 milles à l'est de l'entrée.....		S 78° O
Rive nord, 5 milles à l'est de l'entrée.....		N 82° O
Rive nord-est.....		S 78° O
Rive nord-est près de l'entrée.....	S 28° O	S 58° O et S 83° O
Rive nord-ouest.....		S 83° O
Rive ouest.....		S 73° O
Rive ouest, île près de la (avec marques de boutage).....		S 63° O S 83° O N 72° O
Rive ouest, 2 milles au nord du portage Clearwater.....		S 64° O S 73° O S 83° O
Rive ouest, 1 mille au nord du portage Clearwater.....		S 65° O

LAC CLEARWATER.

2 milles au sud du lac.....	S 80° O
-----------------------------	---------

LAC LA RONGE.

Pipe Bay, rive nord-ouest.....	S 19° O	
Pipe Bay, rive est.....	S 27° O	
Île près de l'extrémité nord.....	S 3° O	
Rive nord du lac.....	S 20° O	
Rivière Nemeiben.....	S 36° O	
Lac Nemeiben, baie septentrionale du....	S 25° O	
Île au N. O. de Trout Narrows.....	S 3° O	
Trout Narrows, sur le rivage.....		S 57° E
Trout Narrows, sur la colline (ancienne roche fragmentaire).....	S 33° O plus tard S 47° E	
Trout Bay, 2 milles à l'est de la passe....	S 18° O	
Trout Bay, 3 milles au S. E. de la passe...	S 37° O	
Rive sud-est (avec marques de brou- tage).....	S 18° O	

LAC WAPAWERKA.

Rive sud.....	S 47° O
Rive nord.....	S 27° O
Rive nord-ouest.....	S 18° O

On trouvera d'autres listes de stries glaciaires dans les rapports de MM. Bell,¹ Upham,² Tyriell³ et Dowling.⁴

MARMITES DE GÉANTS

On trouve dans toute la région des marmites de géants ou trous de marmites. Il y en a un à la sortie du lac Southern Indian de quatre pieds de diamètre et d'un delà de six pieds de profondeur. Le bord est à dix pieds au-dessus du bas de la chute actuelle et à huit pieds au-dessous de sa crête. La roche est un gneiss granitoïde à biotite.

Sur la rive ouest de la longue baie en forme de rivière qui est au nord-est du lac La Ronge, appelée Pothole Bay, on aperçoit deux trous de marmites dans une coupe d'un front de falaise de gneiss à biotite rubané qui s'enfoncé en eau profonde. Ces trous sont côte à côte et il ne reste guère de chacun qu'un quart de section. Le plus grand a environ vingt pieds de profondeur et, si l'on en juge d'après le secteur qui en reste, il devait avoir un diamètre de quinze pieds. Le secteur du trou s'étend depuis la surface jusqu'à près de sept pieds du niveau actuel de l'eau dans la baie. Du côté ouest de la rivière Footprint, au nord du lac Threepoint, on voit une coupe de trou de marmite sur le front de la falaise de gneiss; son diamètre est de quatre pieds et sa profondeur de six pieds. Le chenal actuel de la rivière est taillé jusqu'à une profondeur bien au-dessous du fond de la marmite. Les vallées ou gorges sur les rampes desquelles apparaissent les trous de marmites du lac LaRonge et de la rivière Footprint sont préglaciaires, ou antérieures à

¹ Com. Géol., Canada, Rapports des Opérations, 1877-78CC, 1878-79C, et 1879-80C.

² Com. Géol., Canada, Rapport Annuel, Vol. IV., Partie E, 1888-89.

³ Com. Géol., Canada, Rapport Annuel, Vol. V. Partie E, 1890-91; Vol. VIII D: 1895; Vol. IX, F, 1896; Vol. XI, G, 1898, et Vol. XIII, F, 1890.

⁴ Com. Géol., Canada, Rapport Annuel, Vol. XI, Partie F, 1898 et Vol. XIII, FF, 1890.

tous les phénomènes glaciaires consignés, puisque l'on y remarque à la fois les stries de direction ouest et celles de direction sud-ouest.

Tyrrell a signalé des trous de marmites sur une île du lac Playgreen et sur la rive ouest du lac Wintering;¹ d'autres sur le troisième chemin de portage au nord du lac Pelican, sur la route conduisant à la rivière Churchill par voie de Frog Portage où "beaucoup de ces trous sont évidemment préglaciaires, puisque le glacier a brisé leurs bords septentrionaux et arrondi et poli leurs bords méridionaux. Le bord méridional du grand trou de marmite met bien en évidence ce travail de polissage."²

Dans la région voisine, à l'est du lac Winnipeg, Tyrrell signale encore des trous de marmites dans les vallées des rivières Berens et Bloodvein. Ceux qu'on voit à la rivière Berens se trouvent sur le côté sud-ouest d'une pointe rocheuse où le roc tombe plus ou moins à pic en eau profonde. "La moitié extérieure de l'un de ces trous est tranchée presque verticalement et la paroi de la falaise coupée est profondément entaillée de cannelures glaciaires."³

Certains trous sur la rivière Bloodvein ont leurs bords brisés sur le côté nord-est et arrondis sur le côté sud-est, ce qui dénote qu'ils sont d'une époque tout au moins antérieure aux derniers phénomènes glaciaires, peut-être interglaciaire.⁴

Dans la région au nord du lac Supérieur, la présence d'une série de trous de marmites sur le versant oriental d'une colline escarpée de hornblende vert foncé, à un mille et demi de distance de la rive du lac, a été signalée par Peter McKellar. "La bordure ouest de la plupart des trous, c'est-à-dire du côté des collines, est plus élevée que la bordure est; il y a quelquefois jusqu'à 30 pieds de différence entre les deux. . . . Il y a un endroit où l'on remarque des cannelures glaciaires horizontales sur une partie de la paroi verticale surélevée des trous."⁵

L'on serait porté à croire après avoir étudié ces phénomènes que toutes ces directions divergentes de l'érosion glaciaire

¹ Com. Géol., Can., Rap. Ann., Vol. IX, F.

² Com. Géol., Can., Rap. Ann., Vol. IX, F.

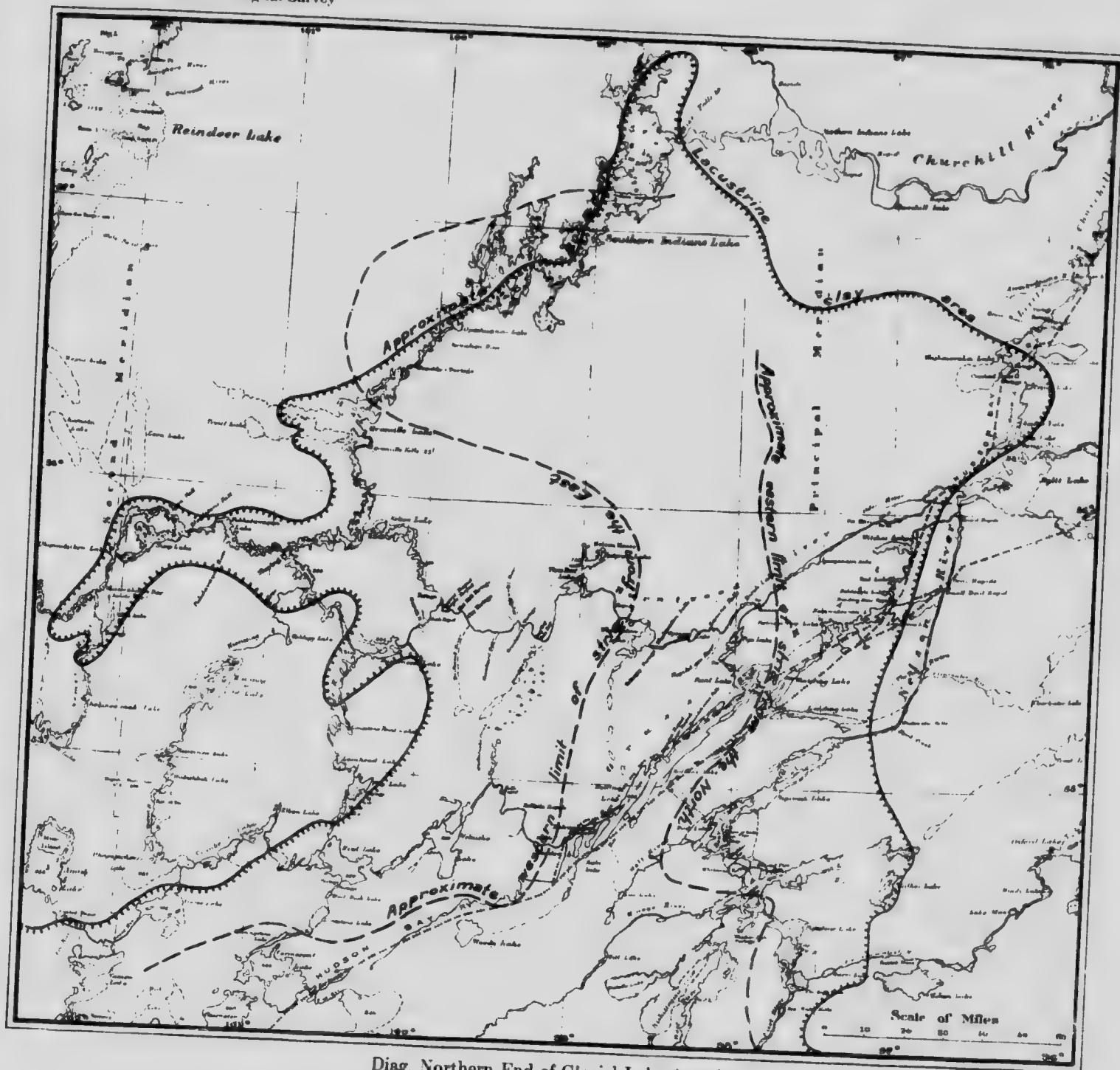
³ Com. Géol., Can., Vol. XI., Partie G.

⁴ Com. Géol., Can., Vol. XI., Partie G.

⁵ Bull. Géol. Soc. Ann., Vol. I, pp. 568-570.

Department of Mit





Diag. Northern End of Glacial Lake Agassiz

peuvent être attribuées à des périodes avancées de l'époque glaciaire et que les trous de marmites ont été formés au début d'une période interglaciaire; car tout ce qu'il s'est fait d'érosion après le creusement des trous et avant le passage des glaciers qui ont laissé les stries actuellement visibles a dû certainement exiger un long espace de temps.

Les trous de marmites sont peut-être même d'âge pré-glaciaire; ils représentent peut-être un travail accompli par un régime d'égouttement qui ne correspond que par endroits et bien accidentellement avec celui d'aujourd'hui qui, par suite de l'érosion profonde et des changements différentiels d'élévation du terrain, a été presque complètement transformé.

On explique qu'un certain nombre des trous de marmites n'ont pas été comblés de matières transportées par le glacier lors de son passage au-dessus d'eux, par le fait qu'ils étaient déjà remplis de glace avant que le glacier ne les eusse atteints et qu'ils ont dû rester ainsi quelque temps après sa rétrogradation.

LE LAC AGASSIZ.

Il y a un grand territoire dans la région figurée par la carte, qui est recouvert d'un manteau superficiel d'argile friable d'une nature très homogène et, sur de grandes étendues absolument libres de cailloux ou de graviers.

D'après l'uniformité de leur composition de haut en bas et l'absence de stratification, il est évident que ces dépôts ont été déposés de façon continue; c'est pourquoi on les considère comme étant accumulés par sédimentation dans un bassin lacustre. Ces argiles dans une partie du terrain, notamment dans la région avoisinant les prolongements inférieurs de la rivière Burntwood, sont assez puissantes pour combler tout-à-fait les anciennes vallées et transformer un terrain autrefois onduleux en une plaine presque plate. Le long de la vallée de la rivière Burntwood, qui occupe une partie d'une dépression plus ancienne, les argiles recouvrent maintenant les collines jusqu'à une altitude de 150 pieds ou plus au-dessus du niveau de la rivière. Plus à l'ouest, le long du cours supérieur de cette même rivière et de ses affluents où l'altitude au-dessus de la mer

est d'environ 935 pieds, l'argile n'a qu'une épaisseur de quelques pieds dans les fonds de vallées et les dépressions isolées parmi les collines environnantes qui ne sont pas reliées avec les vallées des rivières en sont exemptes. L'on n'aperçoit aucune plage distincte marquant les bords de l'ancien lac là où l'argile s'amin-
cit dans cette direction, et l'on peut bien s'attendre à cette particularité puisque les vallées semblent représenter de longs et étroits bras d'un lac dans lequel l'eau aurait été relativement calme et n'aurait séjourné que pendant très peu de temps. C'est vers la longitude O. 97° où le fond de la vallée de la rivière est d'environ 480 pieds au-dessus du niveau de la mer, que les argiles de la vallée paraissent avoir le plus d'épaisseur et, depuis cet endroit en allant vers l'ouest, au fur et à mesure que la vallée s'élève, la puissance de l'argile diminue, et c'est en longitude O. 100°, à une altitude de 935 pieds, qu'elle atteint probablement sa limite à l'ouest.

Du côté nord et probablement aussi du côté est la ligne de rivage ne suit pas un profil de la surface, puisque, dans ces directions, l'eau du lac a été retenue par des barrières de glace formées par les fronts des glaciers en rétrogradation. La nature lacustre de ces argiles a été déterminée par Tyrrell¹ et Dowling² qui les décrivent telles qu'elles se présentent sur une portion de cette étendue, et les attribuent, sans aucun doute avec raison, au lac glaciaire Agassiz lequel Upham³ avait déjà suivi depuis le Minnesota jusqu'à travers une partie du Manitoba.

Dans un travail sur la partie nord-ouest du Manitoba, Tyrrell décrit les plages de la rive ouest du lac dans leurs prolongements vers le nord le long des parois des escarpements formés par les monts Riding, Duck et Porcupine. Sur le mont Duck il a constaté que la plus haute plage était à une altitude de 1,365 pieds au-dessus de la mer. D'après les mesurages faits par Upham, des lignes de plages dans le Minnesota et le sud du Manitoba on constate que la marche d'élévation progressive vers le nord, ou plus exactement vers le nord nord-est des plages supérieures, était en moyenne d'environ un pied au mille, on

¹ Com. Géol., Canada, Rap. Ann., Série nouvelle, Vol. XIII, Partie F.

² Com. Géol., Canada, Rap. Ann., Série nouvelle, Vol. XIII, Partie FF.

³ Com. Géol., Canada, Rap. Ann., 1888-9, Vol. IV, Partie FF.

augmentait depuis environ six pouces au Minnesota jusqu'à au delà d'un pied dans le centre du Manitoba. Les plus hautes plages signalées par Tyrrell sur le mont Duck semblent indiquer que l'élévation progressive d'un pied au mille se continue jusque dans le nord du Manitoba. La présence d'argiles marines dans les vallées des rivières qui s'égoutent dans les baies d'Hudson et James¹ à des altitudes d'environ 400 pieds au-dessus de la mer, est une autre preuve concluante de cette élévation post-glaciaire de la région nord du continent. Sur le mont Porcupine, les plus hautes altitudes auxquelles ces plages ont été observées par Tyrrell et Dowling étaient légèrement moins élevées que le niveau des plus hautes plages sur le Duck Mountain.

On a remarqué sur les versants des collines Pasquia, des crêtes de gros gravier roulé qui représentent probablement une continuation de ces plages, mais leur altitude n'a pas été déterminée.

Toutes les plus hautes plages semblent avoir été formées au début de l'existence du lac, lorsqu'il se déchargeait du côté sud et que la région au nord de la Saskatchewan était encore recouverte d'un épais manteau de glac. qui constituait la limite nord du lac.

D'un autre côté les argiles lacustres du terrain au nord de la Saskatchewan proviennent de la sédimentation qui se produisit sous un lac très restreint, après que l'eau eût baissé bien au-dessous du niveau de l'ancien débouché du côté sud, mais avant que l'exhaussement se fût produit.

Il est facile de constater que le lac dans la région au nord de la Saskatchewan n'a jamais monté jusqu'au niveau indiqué par les plages du côté sud, du seul fait de l'absence en cet endroit de dépôts lacustres qui semblent être rapportables, à cette période de sédimentation, à des niveaux de plus de 935 pieds d'altitude; et l'on reconnaît que les sédiments dans la région nord furent déposés antérieurement à l'exhaussement du terrain par le fait que, étant donné leur déposition sous un lac endigué par des glaces, ils doivent être plus anciens que les argiles marines

¹ Com. Géol., Canada, Rap. Ann., Série nouvelle, 1901, Partie F.
Min. des Mines, Com. Géol, 1910, Rapport sur la rivière Winisk.
Com. Géol., Rapport des Opérations, 1878-9, Partie C.

du versant de la baie d'Hudson lesquelles étant trouvées aux hautes altitudes ci-devant mentionnées ont dû être déposées avant l'exhaussement du terrain.

GÉOLOGIE APPLIQUÉE.

Bien qu'il n'existe encore aucune industrie minière dans la région, il y a lieu d'espérer que, dès que les moyens de communication seront plus faciles, une exploration plus complète donnera lieu à des travaux de développement. Aucune partie de cette région, en somme, n'a été examinée en détail, et sa majeure partie n'a même pas reçu la visite du prospecteur. Les différentes zones du Keewatin et du Huronien décrites aux pages précédentes, d'après l'expérience acquise sur des terrains analogues dans d'autres parties du Canada, par exemple les terrains de Cobalt et de Porcupine, dans les districts de Thunder Bay et de Rainy River, et en d'autres endroits, doivent être regardées comme pouvant renfermer des formations donnant de solides espérances au point de vue des ressources minérales. Dans les roches plus récentes, les schistes bitumineux des collines Pasquia promettent assez bien, et après la découverte de gisements de charbon au nord de Prince Albert, il est possible que l'on trouve des couches ayant une valeur commerciale.

Or.—Il n'y a pas encore eu que nous sachions, de découverte d'or en quantité exploitable, mais une prospection plus complète des terrains du Keewatin peut un jour révéler sa présence. Dans l'Ontario où les terrains de même nature ont été plus soigneusement examinés, on a trouvé de l'or en quantité suffisante pour l'exploitation et, dans plusieurs cas, on est tombé sur de véritables bonanzas.

Argent.—M. Brock, dans le rapport sommaire de la Commission géologique, dit:—

"M. Wm. Ogilvy du ministère de l'intérieur m'informe que l'on a trouvé de la gallène tenant 25 onces d'argent par tonne dans un lac situé au nord de Nelson House, près de la ligne de falte des rivières Burntwood et Churchill."

Un échantillon fut examiné par M. F. G. Wait de la division des Mines, dont voici le rapport: "L'échantillon qui ne pesait

que huit grammes a été essayé et a donné le résultat suivant :
Or—néant.

Argent—à raison de 24 onces 10 dwts. à la tonne de 2,000 livres."

Cuivre.—On a trouvé de la chalcopryrite en maints endroits compris dans l'étendue de la carte, mais elle n'existe nulle part en quantité exploitable. On l'a signalée au lac La Ronge¹, au lac File² et à la rivière Nelson³; l'auteur a aussi trouvé un échantillon de cuivre gris entre les mains d'un sauvage à Pukatawagan sur la rivière Churchill que celui-ci prétendit, probablement avec raison, avoir trouvé sur le rivage d'un petit lac au sud de la Churchill à peu de distance du côté est.⁴

Molybdène.—On a trouvé de temps en temps des échantillons de molybdénite entre les mains des sauvages,⁵ et des agrégats arrondis et cristallisés de ce minéral furent recueillis par Tyrrell dans de la pagmatite rouge, en un point sur le rivage du lac Little Playgreen juste en aval de l'endroit où la rivière Nelson s'en détache.⁶ Dobbs signale son existence sur la rivière Echimamish⁷.

Fer.—Bien que l'on n'ait pas trouvé de minerai de fer en quantité, la présence des roches qui caractérisent la partie ferrifère du Keewatin, c'est-à-dire la formation ferrugineuse, a été signalée en bien des endroits dans la région, ou a été conjecturée d'après l'affolement de la boussole, et l'on trouve assez fréquemment des cailloux de minerai de fer rubané relevant probablement du Huronien. Dans le journal de la Geological Society of London, 1821, il y a une description d'un certain nombre d'échantillons de roches recueillies en 1812 par Abel Edwards, médecin de l'établissement de Red River, au cours d'un voyage du lac Winnipeg à York Factory. L'un des échantillons provenant d'une île du Knee Lake est décrit comme étant du fer

¹ Rap. Som. Com. Géol., 1908.

² Rap. Som. Com. Géol., 1906.

³ Com. Géol., Canada, Vol. XIII, 1900, Partie F.

⁴ Rap. Som. Com. Géol., 1908.

⁵ Com. Géol. Canada, Rap. Som., 1908.

⁶ Com. Géol., Canada, Rap. Annuel, Vol. XI, 1898.

⁷ Com. Géol., Canada, Rap. Sommaire, 1905.

oxidulé; "la boussole refuse de fonctionner lorsque nous traversons cette Ile.¹

Sir John Franklin, faisant allusion probablement au même endroit s'exprime en ces termes:²

"A environ un demi mille du tournant ou coude du lac, il y a un petit îlot rocheux composé de minerai de fer magnétique qui affecte la boussole à une distance considérable. Ayant été prévenus de ce fait, nous surveillâmes soigneusement nos compas et constatâmes un affolement de l'aiguille à trois cents mètres de distance des roches, à l'arrivée et au départ; plus on s'en, rapprochait plus l'affolement se faisait sentir et une fois descendus sur l'île les compas n'étaient plus d'aucune utilité; il paraissait évident que l'influence magnétique était complètement anéantie par l'attraction magnétique du minerai. En plaçant un compas Kater près du sol sur le côté nord-ouest de l'île, l'aiguille a plongé à un tel point qu'il était impossible de faire fonctionner le cadran même en l'ajustant avec la main; mais en reportant le même compas à environ trente mètres plus à l'ouest, l'aiguille redevenait horizontale, fonctionnait librement et pointait au Nord magnétique. La boussole d'inclinaison fut ensuite disposée sur la partie sud-ouest de l'îlot, et ajustée aussi bien que possible avec le méridien magnétique suivant les indications de Sims et nous constatâmes alors que l'aiguille fonctionnait librement en plaçant l'instrument dans une orientation à l'est ou à l'ouest. L'inclination moyenne obtenue était de $87^{\circ} 37' 50''$. En changeant l'orientation de l'instrument du N. O. au S. E. à environ vingt mètres de distance et le plaçant suivant le méridien l'aiguille cessa de fonctionner mais demeura stationnaire à un angle de 60° . En plaçant ensuite l'instrument pour donner à l'aiguille une orientation S. E. et N. O., elle pointa de haut en bas. La position des strates schisteuses du minerai de fer magnétique est également de haut en bas. Leur direction est extrêmement irrégulière vu qu'elles sont très contournées.³

Dans un appendice du même journal par Sir John Richardson, il est dit que:

"l'île magnétique dont il est question à la page 36 de cette description se compose de la même roche (schiste micacé) imprégné de minerai de fer magnétique, ses strates minces alternant avec les strates de ce minéral."

Bell signale "sur le côté sud de l'entrée du Knee Lake, des lits de magnétite finement grenue entrestratifiés avec des schistes siliceux gris et micacés orientés à peu près est et ouest. . . .

¹ Trans. Géol. Society of London, 1st Ser., Vol. V, 1821.

² A Journey to the Shores of the Polar Sea, in the years 1819, 20, 21, by John Franklin, R.N.F.G.S., p. 36.

³ Ibid. p. 303.

Il y a un petit îlot dans cette passe qui se compose, de même que la rive ouest en face, de magnétite finement grenue en lits minces intercalés dans des lits de schistes de quartzite et de mica." Le Dr. Hoffmann¹ qui a analysé un échantillon de minerai provenant de l'île de Magnétite,² la décrit comme étant: "Massive, à structure finement granuleuse, presque compacte. Lamelleuse. Couleur gris bleuâtre. Eclat terne. Donne à l'analyse: fer métallique 45.86 pour cent. Échantillon complètement exempt d'acide titanique."

Le Dr. Bell signale des lits de minerai de fer magnétique à l'endroit où la rivière à la Truite se jette dans la tête du Knee Lake.³ Cochrane parle de roches très fortement magnétiques sur une île appelée Iron island près de la rive nord du lac des Îles.⁴

Parlant de la zone de Keewatin qu'il a indiqué sur la carte le long des prolongements supérieurs de la rivière Severn, le Dr. Low dit que "Ces roches sont, en bien des endroits, magnétiques, et contiennent probablement une forte proportion de minerai de fer, disséminé à la fois en petits cristaux à travers la roche et en grosses masses amorphes."⁵

Brock⁶ signale l'existence, en divers endroits de la même zone du Keewatin, de couches ressemblant étroitement à la "formation ferrugineuse" du Keewatin oriental. Il n'y a donc guère de doute que dans la zone du Keewatin qui s'étend depuis le Cross Lake sur la Nelson jusqu'au Knee Lake en passant par le lac Oxford, il y a une bande de roches de la "formation ferrugineuse". L'essai d'un échantillon, dont il a déjà été question indique qu'il est de bonne qualité bien que pas très riche. Il semblerait qu'il y a ici une étendue de terrain qui mérite certainement d'être prospectée pour des gisements plus riches en minerai de fer.

On trouve des couches de minerai de fer argileux dans la partie supérieure des couches Niobrara du Crétacé dans les

¹ Com. Géol. Canada, Rapport des Opérations, 1878-79, H.

² Com. Géol., Canada, Rapport des Opérations, 1877-78, CC.

³ Com. Géol., Canada, Rapport des Opérations 1878-79, C.

⁴ Com. Géol. Canada, Rapport des Opérations, 1878-79, C.

⁵ Com. Géol., Canada, Rapport Annuel, Vol. II, Partie F.

⁶ A la page précédente.

collines Pasquia, mais la teneur en fer est probablement trop basse pour qu'elles aient une valeur commerciale. L'analyse d'un échantillon fournit¹:

Fer métallique..... 29·10 pour cent.
Matières minérales insolubles.. 9·20 pour cent.

Sur la rive est du lac Southern Indian, on a remarqué un gros bloc, anguleux détaché de jaspe et d'hématite entrubanés, gisant sur une surface de gneiss érodée par la glace. La nature anguleuse de ce caillou portait à croire qu'il n'avait pas été transporté très loin de son lieu d'origine, bien que les roches du Keewatin ou du Huronien ne soient pas signalées dans ces environs. On a aussi observé dans un conglomérat sur le rivage d'un petit lac à l'est du lac Reed, sur la Grass River, un bloc anguleux de jaspe semblant se rattacher à la "formation ferrugineuse." Les roches dont il provenait n'ont pas été localisées.

L'on est donc fondé à croire que, bien qu'il n'ait pas été trouvé de minerai de fer en quantité suffisante pour une exploitation avantageuse dans la région à l'étude, les roches de la "formation ferrugineuse" se présentent en maints endroits, et il y a de bonnes chances pour qu'une prospection en vue de la découverte de gisements exploitables de fer soit couronnée de succès.

Sulphures.—La présence du sulphure de fer a été signalée en divers endroits de l'une ou l'autre des zones du Keewatin; au lac La Ronge et sur la rivière Churchill, il y a des gisements dont l'importance donne de solides espérances comme sources possibles d'acide sulphurique ou de soufre.²

Charbon.—Des couches de lignite sur la rive sud du lac Wapawekka au nord-est de Prince Albert sont signalées dans le Rapport sommaire du ministère des Mines pour l'année 1909.

Le charbon apparaît en couches horizontales dans des sables quartzueux et des grès de l'étage Dakota du Crétacé. On aperçoit des matières charbonneuses en nombreuses trainées

¹ Com. Géol. Canada, Rapport Sommaire, 1907.

² Com. Géol., Canada, Rap. Som., 1908 et 1909.

étroites dans le grès, mais il n'y a qu'une seule couche de quelque importance à découvert. Elle affleure le long de la paroi escarpée de sable sur trois milles et demi de distance, en suivant les berges contournées de la baie la plus méridionale du lac. Dans sa partie la plus large la couche a une puissance totale de quatre pieds un pouce, mais est séparée au milieu par une cloison sableuse de six pouces (planche XIX). Là où elle est le plus propre, à l'affleurement le plus méridional, c'est un lignite assez propre d'une puissance de deux pieds cinq pouces. En allant au nord-ouest depuis ce dernier affleurement la couche s'amincit on devient un lignite très sale ou des lits de sables fortement charbonneux. Du côté nord-est à partir du même affleurement elle semble encore s'amincir mais son prolongement devient masqué dans cette direction par des éboulis provenant du front de la falaise.

Une analyse immédiate par carbonisation rapide d'un échantillon de ce lignite faite par F. G. Wait, de la division des mines du ministère des Mines a donné les résultats suivants:

Humidité.....	11.23	pour cent.
Matières combustibles volatiles...	30.97	"
Carbone fixe.....	34.80	"
Cendres.....	23.00	"

100.00

Coke non cohérent.....	57.80	pour cent.
Indice de combustible.....	1:1.13	"
Indice de mat. vol. div.....	1.88	"
Couleur des cendres, orangé clair.		

M. Wait a fait l'analyse d'un autre échantillon reçu en 1907, provenant "d'une région non explorée au nord-ouest du lac Cumberland, en Saskatchewan". L'échantillon vient probablement de la même couche ou d'une couche gisant dans le même grès du Crétacé autre part dans les environs. Son analyse a fourni les résultats suivants:

Humidité.....	13.25	pour cent.
Matières combustibles volatiles..	28.97	"
Carbone fixe.....	24.80	"

Cendres.....	23.00	"
Coke, non cohérent.....	57.78	"
Indice de combustible.....	1: 1.19	"
Indice de mat. vol. div.....	1.76	"

On peut voir d'après ces analyses que le charbon est un lignite d'assez bonne qualité, puisqu'il est probable que sa forte teneur en cendres est due en grande partie au sable qu'il renferme.

Le fait que la partie la plus propre du charbon est à l'affleurement le plus méridional dans l'anse de la baie, donne à croire qu'il continue peut être à s'améliorer en allant vers le sud et que, au sud du lac où, par suite de l'attitude horizontale des couches et du défaut de rocs escarpés, il n'existe pas d'affleurements, il peut se trouver du charbon de meilleure qualité.

Des prospecteurs ont trouvé du charbon probablement de la même couche ou d'une autre semblable, à différents endroits sur les lacs situés à la source de la rivière Bowtree, au sud du lac LaRonge.

Sur la rivière Athabasca des couches de lignite de deux pieds de puissance ont été signalées dans les sables bitumineux qui, de même que les couches à l'étude, sont rattachés à l'époque Dakota.¹

L'étage carbonifère du Dakota a par conséquent, une répartition très étendue, bien que les couches n'appartiennent à aucune des divisions du Crétacé qui ont été reconnues comme étages carbonifères importants.

Schistes pétrolifères.—Il y a une énorme puissance de schistes de l'époque Niobrara, exposés sur la rivière aux Carottes et sur les versants nord et est des collines Pasquia qui sont pétrolifères. Les couches ont une puissance d'au delà de 150 pieds et gisent à peu près horizontalement, de sorte que très probablement elles supportent la colline dans toute son étendue. L'analyse d'un échantillon de ce schiste prélevé au hasard a été faite par M. Leverin de la division des mines du ministère des Mines, et a fourni le résultat suivant:

Sulfate d'ammoniaque.....22.5 liv. par tonne.

Huile brute..... 7.0 gal. imp. par tonne.

¹ Com. Géol., Canada, Vol. V, Partie D.



Couche de lignite, au lac Wapawekka, Saskatchewan (M. Firth est debout au pied de la couche, la main appuyée sur son sommet).
Photo par W. McInnes, 1909.



La valeur d'une tonne de schiste par conséquent serait d'environ \$0.85.

Pour des fins de comparaison, nous donnons ci-après les valeurs en huile et en ammoniacque de schistes d'une autre provenance.

Un essai d'échantillons de schistes pétrolifères du Nouveau-Brunswick constituant un poids d'ensemble de 36 tonnes 15 cwts., fait par la Pumpherson Oil Company en Ecosse, a donné:

Sulfate d'ammoniacque.....	76.94 liv. par tonne.
Huile brute.....	40.09 gal. imp. par tonne

Cela équivaut à une valeur approximative de \$3.50 par tonne de schiste.

Une autre série d'analyses faites par M. Leverin de la division des mines de bandes de schiste provenant du voisinage des mines Albert, du Nouveau-Brunswick ont donné en moyenne:

Sulfate d'ammoniacque.....	68.9 liv. par tonne.
Huile brute.....	43.3 gal. imp. par tonne.

Le Dr. Ells,¹ au cours du rapport dont nous extrayons les deux analyses précédentes, dit: "D'une façon générale en Ecosse, le coût de l'extraction et de la distillation du schiste, bien que variant considérablement en raison du plus ou moins de commodités locales, est d'environ \$1.86 par tonne, réparti de la façon suivante:

Extraction et transport jusqu'aux re-	
tortes.....	\$ 1.00
Distillation.....	40
Fabrication du sulphate d'ammoniacque	46
	\$ 1.86

L'on pourra voir par les chiffres précédents que l'échantillon analysé ne donne pas, pour les schistes des collines Pasquia une teneur suffisante pour motiver l'exploitation. Il faut dire

¹ Min. des Mines, Rapport sur les schistes bitumineux ou pétrolifères des Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Ecosse.

cependant que cet échantillon a été prélevé sans égard à sa richesse comme spécimen de schiste pétrolifère, et que, dans les 150 pieds ou plus de schiste supportant les collines il peut très bien y avoir des couches beaucoup plus riches en pétrole et en sulfate d'ammoniaque.

Disons en passant qu'au Manitoba, les schistes de la partie supérieure du Niobrara qui sont éminemment calcarifères sont utilisés pour la fabrication du ciment.

Mica.—Des cristaux de mica de neuf pouces de diamètre ont été remarqués dans une veine de pegmatite¹ sur le Cross Lake, mais il n'a pas été trouvé dans la région, de mica dans des conditions voulues pour donner des espérances au point de vue d'une valeur commerciale.

Sel.—Vers la base des collines Pasquia, juste au nord de la lisière de l'escarpement du Crétacé, il y a de nombreuses sources salées dont le sel provient probablement du calcaire silurien sous-jacent. L'une de ces sources située sur la rive gauche de la rivière aux Carottes, à environ vingt mètres du rivage est connue des sauvages depuis longtemps et ceux-ci l'exploitent pour la fabrication du sel par évaporation.

Henry raconte qu'en remontant la Saskatchewan en 1808, il trouva à l'entrée de la rivière aux Carottes un homme campé dans une tente qui était resté une partie de l'été sur cette rivière où il avait trouvé plusieurs sources salées, et avait fabriqué une quantité considérable de sel qu'il avait emporté pour vendre à nos hommes pour leur voyage dans les terres où l'on ne trouve pas ce produit.² L'eau dans la source ci-devant mentionnée est légèrement laiteuse d'aspect, fortement salée au goût, et dégage une odeur d'hydrogène sulphuré très caractérisée.

M. Wait qui a examiné un échantillon de cette eau dit :

"Telle que nous l'avons reçue, cette eau—il y en avait environ une pinte—contenait en suspension une petite quantité de matière organique floconneuse d'un blanc brunâtre, facile à faire disparaître par filtration. Une fois filtrée, l'eau était claire, limpide et incolore. Au goût elle était très salée. Elle

¹ Com. Géol., Canada, Vol. IX, Partie A.

² The Manuscript Journal of Alexander Henry and of Davis Thompson, 1797-1814, Edited by Elliot Cones, 1897.

ne dégageait aucune odeur particulière et sa réaction était neutre avant et après concentration. Sa densité à 15.5° C. était de 1.024, celle de l'eau pure étant de 1.000. L'ensemble de la matière saline en dissolution desséchée à 180°C. en 1,000 parties par le poids de l'eau filtrée consistait en 28.14 parts, ce qui équivaut à 2017.07 grains par gallon impérial. L'analyse qualitative a démontré la présence des éléments suivants:—

Potasse.....	très petite quantité.
Soude.....	grande quantité.
Protoxyde de fer.....	traces.
Chaux.....	petite quantité.
Magnésie.....	petite quantité.
Anhydride sulfurique.....	assez petite quantité.
Anhydride carbonique.....	petite quantité.
Chlore.....	grande quantité.
Silice.....	très petite quantité.
Matière organique.....	pas trouvée.

Cette eau quand elle a bouilli donne un petit précipité consistant principalement en carbonate de calcium avec un peu de carbonate de magnésium et des traces de carbonate ferreux."

"La quantité était trop petite pour nous permettre d'y rechercher du brome, de l'iode, du baryte ou de la strontianite ou de l'acide borique."

Le principal élément salin de cette eau est le chlorure de sodium. L'analyse immédiate du chlore démontre que cent parties de l'eau mesurée au poids contient 15.465 parties de cet élément: et cette quantité équivaut à 25.48 parties de chlorure de sodium."

Des sources analogues ont été exploitées dans le Manitoba pour la fabrication du sel. Cette source est un peu moins riche en sel que la plupart de celles du Manitoba mais plus riche qu'un certain nombre de celles-ci.

Ambre (Rétinite, Chémawinite).—L'on a trouvé une espèce d'ambre ou de rétinite mêlée au sable dans des bancs près de l'entrée du lac Cedar, sur la Saskatchewan.¹ Tyrrell qui a visité cette localité en 1891, en a trouvé des morceaux de la grosseur d'un œuf de grive et des parcelles plus petites mêlés au sable de la plage et à des bouts de bois en pourriture. Dans

¹ Com. Géol., Canada, Rapport Annuel Vol. V, Partie E.

certaines parties de l'une des plages, sur une longueur d'un peu moins d'un mille, cet ambre constitue dix pour cent, suivant le volume, des matières de la plage.

B. F. Harrington en donne la description¹ en ces termes: "Cette substance était en morceaux pour la majeure partie de formes très irrégulières, les uns plus ou moins anguleux et les autres aplatis, discoïdes ou lenticulaires. Quelques uns des morceaux étaient plus petits qu'un pois mais leur grosseur variait entre celle d'un pois et celle d'un haricot (environ deux centimètres de longueur). Leur couleur oscillait entre le jaune clair et le brun foncé. . . . Quelques uns des plus gros morceaux de résinite de Cedar Lake pourraient peut-être servir à des fins d'ornementation (colliers, chapelets etc.), et la substance serait peut être utile aux fabricants de vernis. . . . il n'y a guère de doute que cette matière ne provienne de l'un des lignites du Crétacé ou du Tertiaire qui se présentent sur la Saskatchewan."

Sable de verriers.—Le sable quartzeux qui semble bien s'adapter à la fabrication du verre, constitue une partie importante des couches du Crétacé au nord-est de Prince Albert. Là où ils affleurent sur les rives du lac Wapawekka, elles se composent de grès et de sable blanc en stratification horizontale peu serrée, à découvert dans des hautes falaises escarpées. Les grains de quartz sont plus ou moins anguleux et de grosseur assez uniforme; il y en a environ 93 pour cent qui passent à travers un tamis de 60 mailles. Un échantillon détaché du front de l'escarpement et analysé par M. Leverin a donné les résultats suivants:—

SiO ² (Silice)	98.60	pour cent.
Fe O ² (Oxyde de fer) Al ² O ³		
(Alumine)	1.20	"
Autres impuretés	0.20	"
	100.00	"

Les falaises de sable ont de 30 à 40 pieds de hauteur en face du lac et sont tellement peu consistantes que l'on peut facile-

¹ American Journal of Science, Vol. XLII, Oct., 1891.

ment extraire le sable par les méthodes hydrauliques. Ainsi qu'on le verra par l'analyse ci-dessus d'un échantillon non lavé, ce sable deviendrait très pur si on en faisait le lavage.

Chaux.—Il y a des calcaires se prêtant bien à la fabrication de la chaux en grande quantité le long d'une large zone, immédiatement au nord de la Saskatchewan. Ce sont les calcaires magnésiens du Paléozoïque qui forment une large zone entre l'escarpement du Crétacé et le Précambrien excepté là où, dans la partie ouest de la région de la carte, les couches crétacées gisent immédiatement sur le Précambrien. Dans cette partie de la région il y a une bande de calcaire cristallin dans le Précambrien à l'extrémité nord du lac La Ronge qui est tout à fait propre à la fabrication de la chaux.

Dans la partie nord de la région les terrains du bassin paléozoïque de la baie d'Hudson se composent principalement de calcaires.

Argile.—Une bonne partie des argiles lacustres de cette contrée feraient peut être d'excellentes briques rouges. Les argiles d'une zone de terrain orientée à l'est depuis les lacs Cormorant et Reed, et s'étendant jusqu'à la Grass River, semblent s'adapter particulièrement bien à cet usage. Il y a une terre à pipe sur le lac Wapawekka qui ferait probablement un bon matériel pour l'argile réfractaire.

Des échantillons de ces argiles furent soumis à des essais de laboratoire par M. J. Keele lequel en a donné le rapport suivant, montrant qu'elles peuvent très bien servir à la fabrication de la brique ordinaire:

LABORATOIRE DES ARGILES.

Rapport de l'analyse de deux échantillons d'argiles soumis par M. McInness.

(1) N° de lab. 1832. Argile superficielle limoneuse non calcarifère de la vallée de Wuskataska, Saskatchewan.

Une fois pétrie avec la quantité d'eau voulue, cette argile devient passablement plastique mais ne se travaille pas très bien en raison de la présence de beaucoup de matières gréseuses.

Le retrait à l'air des briquettes vertes produites avec cette argile est de 5.3 pour cent.

Les essais à la cuisson donnent :

Cône	Pourcentage de retrait au feu	Pourcentage d'absorption.	Couleur.	Dureté.
010	0.7	20.0	Rouge	Presque dur d'acier
03	11.0	0.0	Brun	Vitrification.
1	Fusion			Fusion.

Cette argile donne une bonne brique ordinaire au cône 010.
(2) N° de lab. 1833. Argile superficielle du lac Wuskakim,
Saskatchewan.

Cette argile après pétrissage avec de l'eau donne une pâte
peu plastique et finement gréseuse qui a peu de cohésion.

Son retrait à l'air est de 5.6 pour cent.

A la cuisson elle se comporte comme suit :

Cône	Retrait au feu, pour cent.	Absorption. pour cent.	Couleur	Dureté
010	1.0	24.8	Saumon	Presque dur
03	12.0		Brun	d'acier.
1	Fusion en laitier.			

Cette argile donne une bonne brique ordinaire au cône 010.

Aucune de ces argiles n'est propre à la fabrication de produits vitrifiés et leurs points de fusion sont trop rapprochés de leur température de vitrification.

Ces deux échantillons d'argile ayant été prélevés près de la surface, les essais ci-dessus ne donnent pas la valeur réelle du gisement d'argile. Pour la fabrication de l'argile il faudrait l'exploiter en beaucoup plus grande profondeur.

Pierre de construction.—Les dolomies de l'Ordovicien et du Silurien qui affleurent sur une large zone au nord de la Saskatchewan sont, dans bien des cas, de la bonne pierre à bâtir et se présentent en couches de presque toutes les épaisseurs désirables. Dans le terrain précambrien beaucoup des granites sont propres à cet usage. Il y a un granite sur la première expansion de la Grass River en aval du lac Reed, qui est d'un rouge très brillant et d'une texture uniforme et qui, je crois, se prêterait bien au dressage et au polissage.

BIBLIOGRAPHIE.

- Robson, Joseph. An account of six years' residence in Hudson's Bay from 1733 to 1736 and 1744 to 1747. London 1752.
- Harmon, Daniel W. A journal of voyages and travels in the interior of North America by Daniel Williams Harmon. Andover 1820.
- Henry Alexander. Travels and Adventures in Canada and the Indian Territories between the years 1760 and 1776, par Alexander Henry, Esq., 1809.
- Hearne, Samuel. A Journey from Prince of Wales Fort in Hudson's Bay to the Northern Ocean, undertaken by order of the Hudson's Bay Company, for the discovery of Copper Mines, a north-west Passage, etc., in the years 1769-1771-1772 by Samuel Hearne. 1796.
- Henry, Alexander. Travels and Adventure in Canada, par Alexander Henry, Esq. New York, 1908.
- Cones, Elliot. The manuscript Journals of Alexander Henry, Fur trader of the North West Company and of David Thompson, Official Geographer of the same Company. 1797-1814. Publié avec de nombreux commentaires critiques par Eliot Cones, 1897.
- Henry Alexander, jr. The manuscript journal of Alexander Henry, Fur trader of the North West Company and of David Thompson, Official Geographer and Explorer of the same Company, 1797-1814. Publié avec de nombreux commentaires critiques par Eliot Cones, 1897.

- Thompson, David . . . The manuscript journal of Alexander Henry, Fur trader of the North West Company and of David Thompson, Official Geographer and Explorer of the same Company, 1797-1814.
Publié avec de nombreux commentaires critiques par Eliot Cones, 1897.
- MacKenzie, Alexander. . . Voyage from Montreal on the River St. Lawrence through the continent of North America to the Frozen and Pacific oceans in the years 1789-97; with a preliminary account of the use, progress, and present state of the fur trade of the country, by Alexander MacKenzie, Esq., 1901.
- Franklin, Sir John. Narrative of a journey to the shores of the Polar Sea, in the years 1819-20-21-22.
Par John Franklin, Capt. R.N., F.R.S., M.W.S., 1823. Appendice par J. Richardson, M.D.
- Edwards, Abel, Surgeon. Notes taken during the summer of 1812 on a journey from York Fork, Hudson's Bay to Lake Winnipeg etc.
Trans. Geol. Soc. 1st Ser., Vol. V, 1821, pp. 606-607.
- Franchère, Gabriel. Narrative of a voyage to the North West Coast of America in 1812-13-14. New York, 1854.
- Richardson, Sir John. Narrative of a journey to the shores of the Polar sea in the years 1819-20-21-22.
By John Franklin, Capt. R.N., F.R.S., M.W.S. Appendix No. 1—Geognostical observations by John Richardson, M.D.
- Back, Capt. R. N. Narrative of the Arctic Land Expedition in the years 1833, 1834, and 1835. London, 1836.

- Franklin, Sir John. Narrative of a second Expedition to the shores of the Polar Sea in the years 1825-27.
Captain J. Franklin, London, 1828.
Appendice I par J. Richardson, M.D.
- Hind, Henry, Youle, M.I.,
F.R.S.S. Narrative of the Canadian Red River exploring expedition of 1857 and of the Assinaboine and Saskatchewan exploring expedition of 1858, 1860.
- Bigsby, J. J. Am. Jour. of Sci., Vol. VIII, 1824, pp. 60-88.
- Scudder, S. H. The Winnipeg country and roughing it with an eclipse party, by a Rochester fellow. Boston, 1886.
- Bell, Robt., Dr. Com. géol., Canada. Rapport des opérations 1871-72. Rapport sur la région entre le lac Supérieur et la rivière Albany.
- Selwyn, A. R. C. Observations between Rocky Mt. Ho. and Cumberland lake.
Com. géol., Canada, Rapport des opérations 1873-74.
- Bell, Robt., Dr. Com. géol., Canada, Rapport des opérations 1877-78. Rapport sur une exploration de la côte orientale de la baie d'Hudson en 1877.
- Bell, Robt., Dr. Com. géol., Canada, Rap. ann. (Série Nouvelle), Vol. XII, 1899, pp. 103-110 A.
Region about Great Slave lake.
- Bell, Robt., Dr. Com. géol., Canada, Rapport des opérations, 1878-79. Rapport sur l'exploration des rivières Churchill et Nelson.
- Bell, Robt., Dr. Com. géol., Canada, Rapport des opérations 1875-76. Rapport sur une exploration entre la baie James et les lacs Supérieur et Huron.

- Bell, Robt., Dr. Com. géol., Canada. 1886 partie G.
Rivières Attawapiskat et Albany.
- Dawson, G. M. Note on the occurrence of Foraminifera
coccoliths, etc., in the Cretaceous
rocks of Manitoba.
Can. Nat., Vol. VII, No. 5, 1874.
- Dawson, G. M. Notes pour accompagner une carte
géologique de la partie nord de la
Puissance du Canada, à l'est des
Montagnes Rocheuses. Com. géol.,
Canada, Rap. ann. 1886, partie R.
- Selwyn, A.R.C., F.R.S.,
F.G.S. Observations dans le territoire du
Nord-Ouest au cours d'un voyage
à travers les plaines depuis Fort
Garry jusqu'à Rocky Mountain
House, et retour par la rivière
Saskatchewan et le lac Winnipeg,
1873.
Com. géol., Canada, Rapport des
opérations, 1873-74.
- Klotz, Otto, D.L.S. Rapport annuel du Min. de l'Inté-
rieur, Canada, 1884.
Rapport sur un levé d'exploration à
la baie d'Hudson.
- Fawcett, Thomas. Rapport annuel du Min. de l'Inté-
rieur, Canada, 1888.
Relevé d'exploration des rivières Atha-
basca et Churchill.
- Barlow, A. E. On the origin of some Archæan Con-
glomerates.
Ottawa Naturalist, Vol. XII, No. II,
1889-90.
- Low, A. P., B. Ap. Sc. Com. géol., Canada, Rap. ann. (Série
Nouvelle), Vol. III, partie II, 1888.
Rapport sur des explorations dans la
baie James et la région à l'est de la
baie d'Hudson égouttée par les
rivières Big, Great Whale et Clear-
water.

- Upham, Warren.....Com. géol., Canada, Rap. ann., Vol. IV, 1888-9, partie E.
Rapport sur une exploration du lac glaciaire l'Agassiz.
- McKellar, Peter... On pot-holes north of Lake Superior unconnected with existing streams. Bull. Geol. Soc. Am., Vol. I, 1890.
- McConnell, R. G.....Rapport sur une partie du district d'Athabasca comprenant la région entre la rivière de la Paix et l'Athabaska au nord du petit lac de l'Esclave.
Com. géol., Canada, Rap. ann. (Série nouv.)
- Dowling, D. B.....Rapport d'une exploration de la rivière Ekewan et la route de Sutton Mill Lake allant au nord.
Com. géol., Canada, Rap. ann. (Série nouvelle, 1901, partie F.
- Rust, D., Dr.....Com. géol., Canada, Contributions à la micro-paléontologie canadienne, Partie IV, 1892.
- Whiteaves, J. F., F.G.S.,
F.R.S.C.....Com. géol., Canada, Fossiles paléozoïques, Vol. III, partie III, 1897.
Fossiles des formations Galena-Trenton et Black River du lac Winnipeg et ses environs, Vol. III, partie IV, 1906. Fossiles des roches siluriennes du Keewatin au Manitoba, de la rive nord-est du lac Winnipegosis et de la Saskatchewan inférieure.
- Tyrrell, J. B.....The Cretaceous of the Athabasca.
Ottawa Naturalist, Vol. XII, 1898-99.
- Bell, J. Macintosh.....Rapport sur la topographie et la géologie du grand lac de l'Ours et d'une chaîne de lacs et de cours d'eau depuis ce lac jusqu'au Grand lac de l'Esclave. Com. géol., Canada, Rap. ann., (Série nouv.), Vol. XII, 1899, partie C.

- Tyrrell, J. B. Rapport sur la rive orientale du lac Winnipeg et sur les parties voisines du Manitoba et du Keewatin, d'après les notes et relevés de J. B. Tyrrell, M.A., F.G.S., par D. B. Dowling, B. Sc.
Com. géol., Canada, Rap. ann. (Série nouvelle), Vol. XI, partie G.
Rapport sur la région située entre le lac Athabasca et la rivière Churchill.
Com. géol., Canada, Rap. ann. (Série nou.), Vol. VIII, 1895, partie D.
Rapport sur les rivières Doobaunt, Kazan et Ferguson et la côte nord-ouest de la baie d'Hudson et sur deux routes par terre allant de la baie d'Hudson au lac Winnipeg.
Com. géol., Canada, Rap. ann. (Série nouvelle), Vol. IX, 1896, partie F.
- Tyrrell, J. B. Com. géol., Canada, Rap. ann., Vol. XIII, partie F..
Exploration dans la partie nord-est du district de la Saskatchewan, 1902.
- Crean, J. P., I. C. The New North West, Dept. of the Interior, 1909.
- McInness, William. Rapport sur une partie des territoires du Nord-Ouest, égouttée par les rivières Winisk et Ottawapiskat.
Min. des Min., Com. géol., 1910.
Com. géol., Canada, Rapport sommaire 1906, (Route du chemin de fer de la Baie d'Hudson).
Com. géol., Canada, Rapport sommaire, 1907, (Carrot River).
Com. géol., Canada, Rapport sommaire, 1908, (Rivière Churchill).
Com. géol., Canada, Rapport sommaire, 1909, (Lac LaRonge).
Com. géol., Canada, Rapport sommaire, 1910, (Partie N.-O. du lac Cumberland).

- Dowling, B. B. Géologie de la rive ouest et des îles
du lac Winnipeg, 1900. Com. géol.,
Canada, Rap. ann., (Série nouv.),
Vol. XI, partie F.
- Burpee, Lawrence J. The search for the western sea, 1908.
- Chambers, Ernest J., Cap. Canada's Fertile Northland, Dept. of
the Interior, 1908.
- Seton, Ernest Thompson. Life histories of Northern Animals,
1909.
- Wilson, W. J. Rapport sur une portion des districts
d'Algoma et de la baie du Tonnerre,
dans l'Ontario. Min. des Mines.,
Com. géol., 1909.
- Barlow, A. E. (et Adams
F. D.) Géologie des régions d'Haliburton et
Bancroft, province d'Ontario.
Min. des Mines, Com. géol., Mémoire
No. 6, 1910.
- Ells, R. W., L.L.D.,
F.R.S.C. Min. des Mines, Canada.
Rapport sur les schistes bitumineux
ou pétrolifères du Nouveau-Brun-
swick et de la Nouvelle-Ecosse, et
sur l'industrie des schistes pétroli-
fères de l'Ecosse, 1910.
- Miles, E. S. Nelson river, Report upon Recon-
naissance survey, September-Oct-
ober, 1911.
- Dickson, J. R., B.S.A.,
U.S.F. Report on Timber Conditions along
the proposed route of the Hudson
Bay railway.
Forestry Branch, Dept. of the Interior,
1911.
- Brock, R. W. Min. des Mines, Canada, Com. géol.,
Rapport sommaire, 1910.
Du lac Winnipeg à la baie d'Hudson.
- Stewart, William J. Rapport du département du Service
naval, Canada, 1911.
- Denis, Leo. G. et White,
Arthur V. Water powers of Canada, Commission
of Conservation, Canada, 1911.



INDEX.

A.	PAGE
Action glaciaire.....	120
Acide sulfurique.....	158
Agassiz, lac.....	151
Agriculture, terres propres à l'.....	2, 27
" bonnes perspectives.....	24, 133
Ambre.....	163
Amiante.....	58
Amisk, lac.....	141
Analyse, terre de fer argileuse.....	157
" charbon.....	158
" schistes bitumineux.....	160
" sable.....	165
Amiante.....	58
Argent dans de la galène près de Nelson House.....	165, 154
Argile, zone d'.....	26, 81
" à blocaux.....	144
" sur les berges de la Carrot River.....	132
" gisements au lac Agassiz.....	151
" pour fabrication de la brique.....	164
" sur les berges de la rivière Hayes.....	107
" " " " Saskatchewan.....	123
" au lac Southern Indian.....	101
Athabasca, grès d'.....	64
Atikameg, lac.....	141
B.	
Bell, Dr. R., ouverture et fermeture du port à Fort Nelson.....	112
" " description de la rivière Nelson.....	86
" " exploration par le.....	4
" " fossiles recueillis par.....	74
" " minerais de magnétite.....	156, 157
Bibliographie.....	167
Bois de construction.....	4, 12, 27, 28, 29, 30, 96, 123, 133, 134, 135, 136, 139, 140, 141
Brassy Hill, seule colline connue dans la région.....	106
Brique, argile propre à la fabrication de la.....	164
" refractaire, matériau propre à sa fabrication.....	164
Brock, R. W., description de la route de la rivière Hayes.....	102
" " roches ressemblant à la formation ferrugineuse relevées par.....	157
C.	
Caribou.....	139
Carottes, rivière aux.....	34, 130
Chalcopyrite.....	154
Charbon au nord de Prince Albert.....	153, 158
Chaux, calcaire propre à la fabrication de la.....	164
Chémawinite. Voir Ambre.	
Churchill, description de la rivière.....	6
Ciment, schistes pouvant servir à la fabrication du.....	35
Climat.....	95
Cobalt, indices au lac des Rennes.....	135
Cochrane, A. S., exploration par.....	3, 63
" " roches magnétiques à l'île Iron.....	157

	PAGE
Coquilles marines le long de la rivière Churchill.....	82
" " " " Hayes.....	107
" " " " Nelson.....	53, 82
Commerce, bonne perspective pour le.....	11
Cormorant, description du lac.....	140
D.	
Dowling, D. B., exploration par.....	3
" " tableau des fossiles par.....	71
E.	
Edwards, Abel, découverte de minerai de fer.....	155
Ells, Dr., allusion au rapport sur les schistes pétrolifères.....	161
F.	
Faune.....	9
Fawcett, T., description de la rivière Churchill.....	96
Fer.....	105, 155
Fidler, Peter, relevé du lac Southern Indian.....	138
Formations, tableau des formations.....	54
Fossiles.....	71, 72, 73, 74, 75, 80, 82, 89, 90, 127, 128, 129, 133
Franklin, Sir John, découverte de minerai de magnétite.....	155
G.	
Galène, consignée par Ogilvie.....	105, 154
Géologie appliquée.....	153
générale.....	54
Glaces à la baie d'Hudson.....	141
Granite pour usages industriels.....	166
H.	
Harrington, B. F., découverte d'ambre.....	163
Hayes River, description.....	7, 50, 102
" route principale vers l'intérieur.....	103
Hematite.....	105, 157
Henry, Alex., description des blocs de calcaire.....	72
" sources salées à la rivière Carrot.....	161
Historique.....	1
Hoffmann, Dr., description du minerai de fer à l'île Magnétite.....	156
Hudson, nature des roches à la baie d'.....	106
Hudson's Bay Company.....	2
I.	
Incendies forestiers.....	13, 28, 29, 30, 39, 40, 42, 134, 141, 142
Introduction.....	1
J.	
Jaspe.....	157, 158
K.	
Keele, J., essai d'argile par.....	165
L.	
Lacs, en abondance.....	7
Lambe, L. M., remarques sur les fossiles.....	76

	PAGE
Leverin, H. L., analyse de schistes bitumineux..	160
" " " sable	104
Lignite.....	77, 158
Low, A. P. exploration par.	3
" " roches magnétiques signalés.	157
" " carte dressée par.	63
M.	
McConnell, R. G., description du grès d'Athabasca.	64
" " exploration par	3
Magnétite.....	104, 105, 155
Marées à la baie d'Hudson.	112
Mica au Cross Lake.	161
" gisements de, relevés par Tyrrell	105
Molybdénite.	154
N.	
Nelson, sondages dans le port.	108
" rivière, description de la.	5, 49, 44
" " énergie hydraulique sur la	15
Nickel au lac des Rennes.	135
O.	
Ogilvie, Wm., galène avec argent relevée par.	105, 154
Or.....	154
P.	
Pêcheries.....	11
Perthite.....	105
Pierre de construction.....	160
Pipes, pierre servant à leur fabrication par les sauvages.....	59, 85
Poisson au lac Amisk.....	141
" " Cormorant	140
" " Reed.....	139
Porphyres.....	104
Puissances hydrauliques.	13
Pyrites au lac des Rennes	134
" arsénicales.	105
" cuivreuses relevées par Tyrrell..	105
R.	
Raymond, Percy, fossiles déterminés par.	71, 72
Reed, lac, description du.....	139
Rennes, lac des, caractères de la région du.....	133
Reinecke, L., coupes de roches étudiées par.....	1
Rétinite. Voir Ambre	
Réaillon Frères, trafiquants.....	2
Richardson, Sir John, découverte de minéral de magnétite.....	155
Robson, Joseph, description de concrétions.....	69
" " sondages dans le part Nelson.....	108
S.	
Sable pour verrerie.....	164
Sables bitumineux, gisements de sables analogues aux.....	79
" " couches de lignite dans les.....	159

	PAGE
Sauvages.....	8
Saskatchewan, rivière.....	34, 122
Schistes pétrolifères.....	81
Soufre.....	158
Stries glaciaires.....	144
Sulfures, gisement de fer sulfure.....	158
T.	
Températures, tableaux des.....	17
Topographie.....	4
Transport, moyens de.....	8, 33
Tyrrell, J. B., ambre découvert par.....	163
" " exploration par.....	3, 64
" " mica, etc., relevé par.....	105
W.	
Wait, F. G., analyse de charbon.....	158
" " essai d'un échantillon de galène.....	154
" " essais d'eaux salées par.....	161
Whiteaves, M., fossiles déterminés par.....	71, 72, 73, 80
Wollaston, caractères de la région du lac.....	135
Y.	
"York boats".....	33

PUBLICATIONS EN FRANÇAIS DU MINISTÈRE DES MINES
PARUES DEPUIS LE CATALOGUE DE JUILLET 1914.

COMMISSION GÉOLOGIQUE.

Rapports.

1098. Reconnaissance à travers les montagnes MacKenzie sur les rivières Pelly, Ross et Gravel, Yukon et Territoires du Nord-Ouest. Joseph Keele.
1108. Rapport conjoint sur les Schistes bitumineux ou pétrolifères du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse ainsi que sur l'Industrie des Schistes pétrolifères de l'Écosse. Première partie: Industrie; Seconde partie: Géologie. R. W. Ellis, LL.D., F.R.S.C. (Division des Mines No. 55).
1306. Rapport sommaire de la Commission géologique du Ministère des Mines pour l'année civile 1912.
1328. Rapport sur l'île Graham, C. B. R. W. Ellis, LL.D., F.R.S.C.
1329. Rapport d'une exploration de la rivière Ekwan, des lacs Sutton Mill et d'une partie de la Côte occidentale de la baie James. D. B. Dowling, B. Ap. Sc.
- Rapport sur les Terrains aurifères du Klondike. R. G. McConnell, B.A.
1360. Rapport sommaire de la Commission géologique du Ministère des Mines pour l'année civile 1913.
1362. La région de Moose Mountain dans l'Alberta sud. D. D. Cairnes.
1369. Notes sur les minéraux contenant du Radium. Wyatt Malcolm.
1393. La Telkwa et ses environs en Colombie Britannique. W. Leach.
1394. Rapport sur la géologie d'une partie de l'Est d'Ontario. R. W. Ellis, LL.D., F.R.S.C.
1395. Rapport sur le terrain houiller de Pictou, N.E. Henry S. Poole, F.R.S.C.
1411. Rapport préliminaire sur une partie du district de Similkameen, C.B. Charles Camsell.
1475. Treizième Rapport de la Commission de Géographie du Canada.
Annexe: Traits généraux sur la Géographie physique du Canada. D. W. Dowling.
1481. Musée de la Commission géologique du Canada. Collection des Fossiles invertébrés. Guide pour les visiteurs.
1513. Rapport sur une partie des districts miniers de Conrad et Whitehorse, Yukon. D. D. Cairnes.
1519. Comment collectionner les spécimens zoologiques pour le Musée commémoratif Victoria: Zoologie. P. A. Taverner.
1556. Rapport préliminaire sur une partie de la Côte principale de la Colombie Britannique et des îles voisines comprises dans les districts de New Westminster et Nanaimo. E. O. LeRoy.
1571. Les Chutes du Niagara, leur évolution, les variations de relations avec les grands lacs; caractéristiques et effets du détournement. J. W. Spencer.

Mémoires.

- | | | |
|------------|---------------|--|
| Mémoire 1. | Rapport 1092. | Géologie du Bassin de Nipigon. A. W. Wilson. |
| " 2. | " 1094. | Géologie et gisement minéraux de la région minière d'Hedley. C. Camsell. |
| " 4. | " 1111. | Reconnaissance géologique de long de la ligne du chemin de fer Transcontinental National dans l'Ouest de Québec. W. J. Wilson. |
| " 5. | " 1102. | Rapport préliminaire sur les dépôts houillers des rivières Lewes et Nordenskiöld, dans le Territoire du Yukon. D. D. Cairnes. |

- Mémoire 17E Rapport 1161. Géologie et ressources économiques du district de lac Larder, Ont., et des parties adjacentes du comté de Pontiac, Qué. Morley F. Wilson.
- " 18E " 1171. District de Bathurst dans le Nouveau-Brunswick. G. A. Young.
- " 19. " 1172. Mines de Mother Lode et Sunset, district Boundary, C. B. O. E. LeRoy.
- " 21. " 1331. La géologie et les dépôts de minerai de Phoenix district Boundary, C. B. O. E. LeRoy.
- " 22. " 1209. Rapport préliminaire sur la Serpentine et les Roches connexes de la partie méridionale de Québec. J. A. Dresser.
- " 23. " 1189. Géologie de la Côte et des Îles entre les détroits de Géorgie et de la Reine Charlotte. J. A. Bancroft.
- " 25. " 1281. Les dépôts d'Argile et de Schistes des Provinces de l'Ouest, partie II. H. Ries.
- " 28. " 1214. Géologie du lac Steeprock, Ontario, A. C. Lawson. Notes sur les Fossils du Calcaire du lac Steeprock, Ont. C. B. Walcott.
- " 29E " 1224. Gisement de pétrole et de gaz dans les provinces du Nord-Ouest du Canada. Wyatt Malcolm.
- " 30. " 1227. Les Bassins des rivières Nelson et Churchill. W. McInnes.
- " 31. " 1229. District de Wheaton, territoire du Yukon. D. D. Cairnes.
- " 33. " 1243. La géologie, de la division minière de Gowganda. W. P. Collins.
- " 35. " 1361. Reconnaissance le long du chemin de fer Transcontinental National dans le Sud de Québec. John A. Dresser.
- " 37. " 1256. Parties du district d'Atlin, C.B., avec description spéciale de l'exploitation minière des filons. D. D. Cairnes.
- " 39. " 1292. Région de la carte du lac Kewagama. M. E. Wilson.
- " 42. " 1596. Thème décoratif de la Double Courbe dans l'Art des Algonquins du Nord-Est. F. G. Speck.
- " 43. " 1312. Montagnes de St. Hilaire (Belœil) et de Rougemont, Québec. J. J. O'Neill.
- " 44. " 1316. Les dépôts d'Argile et de Schistes du Nouveau-Brunswick. J. Keele.
- " 45. " 1318. La Fête des Invités des Esquimaux d'Alaska. Hawkes.
- " 47. " 1375. Les dépôts d'Argile et de Schistes des Provinces de l'Ouest. Partie III. H. Ries et J. Keele.
- " 52. " 1358. Notes géologiques pour la Carte du Bassin de Gaz et de Pétrole de la rivière Sheep, Alberta. D. B. Dowling.

Bulletin du Musée Commémoratif Victoria.

- Bulletin 1. Rapport 1545. Paléontologie, Paléobotanique, Minéralogie, Histoire Naturelle et Anthropologie.

DIVISION DES MINES.

Rapports et Bulletins.

971. (26a) Rapport annuel sur les industries minérales du Canada, pour l'année 1905.
56. Rapport sur les Schistes bitumineux ou pétrolifères du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse, ainsi que sur l'Industrie des Schistes pétrolifères de l'Écosse. Première partie: Industrie; Seconde partie: Géologie. R. W. Ellis, LL.D., F.R.S.C. (Commission géologique, no 1108.)
149. Sables ferrugineux magnétiques de Natashkwan, comté de Saguenay, province de Québec. Geo. G. Mackenzie, B.Sc.
169. Pyrites au Canada: gisements, exploitation, préparation, usages. Alfred W. G. Wilson, Ph.D.
179. L'industrie du Nickel particulièrement dans la région de Sudbury, Ontario. A. P. Coleman, Ph.D.
180. Bulletin No. 6: Recherches sur les Tourbières et l'Industrie de la Tourbe au Canada, 1916-1911. A. Anrep.
195. Gisements de Magnétite le long de la ligne du Central Ontario Railway. E. Lindeman, I.M.
219. Les gisements de Fer d'Austin Brook au Nouveau-Brunswick. E. Lindeman, I.M.
- (26a) Rapport sommaire de la Division des Mines, du Ministère des Mines, pour l'année civile 1911.
224. (26a) Rapport sommaire de la Division des Mines, du Ministère des Mines, pour l'année civile terminée le 31 décembre 1912.
263. Bulletin No. 3: Progrès récents dans la Construction des Fourneaux électriques pour la production de la Fonte, de l'Acier, et du Zinc. Eugène Haanel, Ph.D.
264. Mica: gisements, exploitation et emplois. Deuxième édition. Hugh S. de Schmid, I.M.
265. Rapport annuel sur la production minérale du Canada durant l'année civile 1911. J. McLeish, B.A.
286. (26a) Rapport sommaire de la Division des Mines, du Ministère des Mines, pour l'année civile 1913.
287. La production du Fer et de l'Acier au Canada pendant l'année civile 1912. J. McLeish.
288. La production de Charbon et de Coke au Canada pendant l'année civile 1912. K. McLeish.
289. La production du Ciment, de la Chaux, des Produits d'argile, de la Pierre et d'autres matériaux de construction au Canada pendant l'année civile 1912. J. McLeish.
290. La production de Cuivre, Or, Plomb, Nickel, Argent, Zinc et autres métaux au Canada pendant l'année civile 1912. C. T. Cartwright, B.Sc.
308. Recherches sur les Charbons du Canada au point de vue de leurs qualités économiques. J. D. Porter, E.M., D.Sc., et R. J. Durley, Ma.E., et autres. Faites à l'université McGill de Montréal sous le patronage du Gouvernement du Dominion.
Volume I. Recherches sur les Charbons du Canada.
Volume II. Essais au générateur; Essais au gazogène: Travail du Laboratoire chimique.
Volume III. Appendice I. Résultats détaillés des essais de Lavage de Charbons.
314. Bulletin No. 2: Gisements de minerais de Fer de la mine Bristol, comté de Pontiac, Québec. Levé magnétométrique, etc., E. Lindeman, I.M.; Concentration magnétique de minerais, Geo. C. MacKenzie, B.Sc.
321. Rapport annuel de la Production minérale du Canada durant l'année civile 1913, J. McLeish.

ACTUELLEMENT SOUS PRESSE.

COMMISSION GÉOLOGIQUE.

Rapports.

1291. Archéologie: La collection archéologique du sud de l'intérieur de la Colombie Britannique. H. I. Smith.
 1504. Rapport sommaire de la Commission géologique du Ministère des Mines pour l'année civile 1914.
 1529. Catalogue des Oiseaux canadiens. Macoun.

Mémoires.

- Mémoire 20. Rapport 1174. Terrains aurifères de la Nouvelle-Écosse. W. Malcolm.
 " 53. " 1364. Terrains houillers du Manitoba, Saskatchewan, Alberta et de l'est de la Colombie Britannique. D. B. Dowling.
 " 59. " 1389. Bassins houillers et Ressources en charbon du Canada. D. B. Dowling.
 " 60. " 1399. La région d'Arisaig-Antigonis, N. E. M. Y. Williams.
 " 64. " 1452. Rapport préliminaire sur les dépôts d'Argile et de Schistes de la province de Québec. J. Keele.

CONGRÈS GÉOLOGIQUE 1913.

Liste des Livrets guides.

Livret-Guide	Volume	
1	I.	Excursion dans l'est de la Province de Québec et des Provinces Maritimes. Première partie.
1	II.	Excursion dans l'est de la Province de Québec et des Provinces Maritimes. Deuxième Partie.
2	III.	Excursion dans les cantons de l'Est de Québec et dans la partie est d'Ontario.
3	IV.	Excursion aux environs de Montréal et d'Ottawa.
4	V.	Excursion dans le sud-ouest d'Ontario
5	VI.	Excursion dans la presqu'île occidentale de l'Ontario et de l'île Manitoulin.
6	VII.	Excursion dans les environs de Toronto, de Muskoka et Madoc.
7	VIII.	Excursion à Sudbury, à Cobalt et Porcupine.
8	IX.	Excursion transcontinentale C 1, de Toronto à Victoria et retour, par les chemins de fer Canadian Pacific et Canadian Northern. Première partie.
8	X.	Excursion transcontinentale C 1, de Toronto à Victoria et retour, par les chemins de fer Canadian Pacific et Canadian Northern. Deuxième partie.
8	XI.	Excursion transcontinentale C 1, de Toronto à Victoria et retour, par les chemins de fer Canadian Pacific et Canadian Northern. Troisième partie.
9	XII.	Excursion transcontinentale C 2, de Toronto à Victoria et retour par les chemins de fer Canadian Pacific et Transcontinental National.

Livret-

Guide Volume

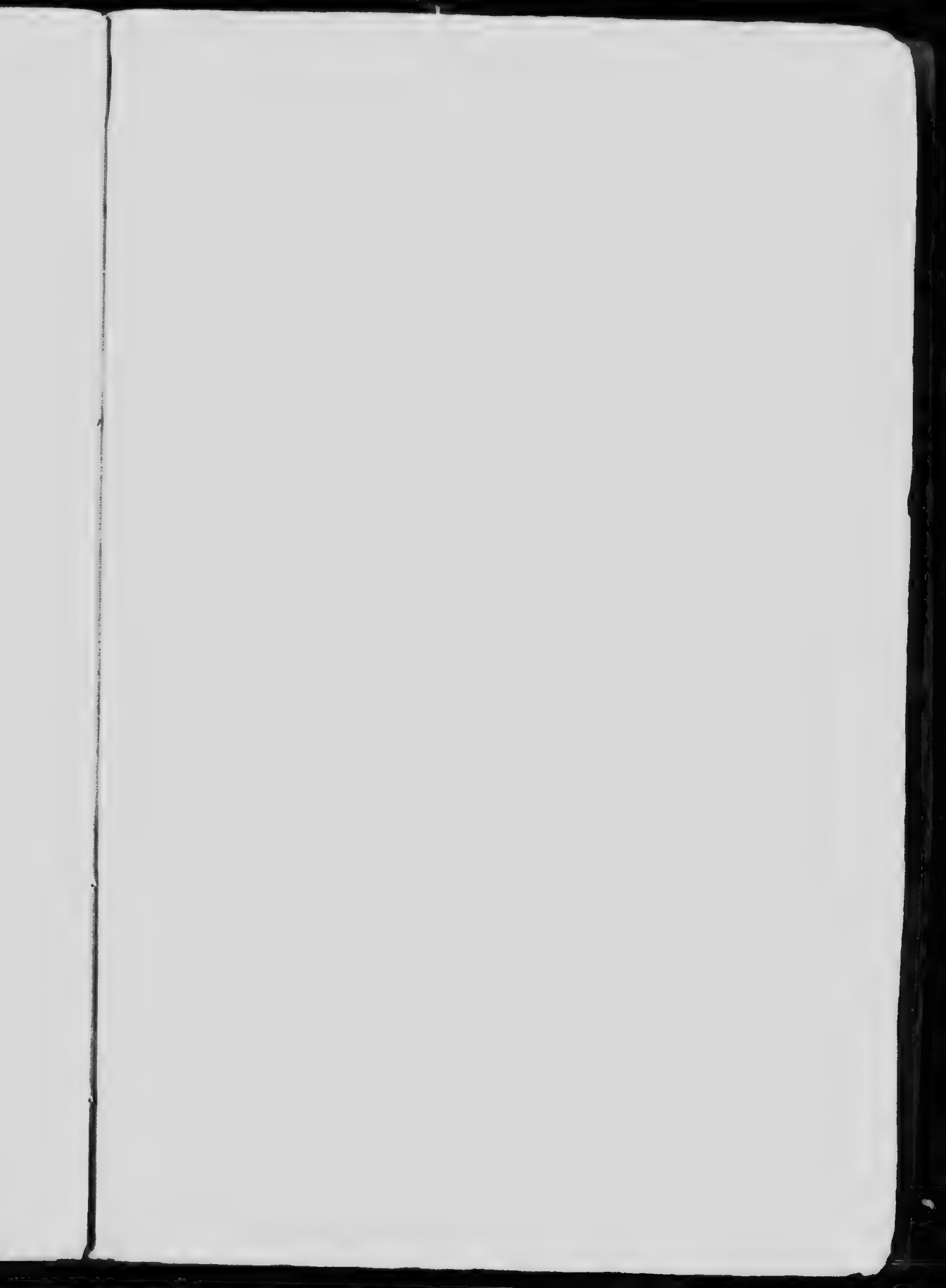
- 19 XIII. Excursion dans le Nord de la Colombie Britannique, dans le territoire du Yukon et le long de la Côte nord du Pacifique

DIVISION DES MINES.

Rapports.

- 204. Pierres de Construction et d'Ornement du Canada. Volume II: Provinces Maritimes. W. A. Parks.
- 280. Pierres de Construction et d'Ornement du Canada. Volume III, Province de Québec. Parks.
- 223. L'exploitation fluviale au Yukon. Une investigation des gisements de Quartz dans la rivière du Klondike. H. A. Maclean.
- 246. Le Gypse au Canada; gisement, exploitation et technologie. L. H. Cole.
- 260. Préparation du Cobalt Métallique par la réduction de l'oxyde. Kalmus.
- 282. Rapport préliminaire sur les Sables bitumineux de l'Alberta Nord. S. C. Ellis.
- 306. Rapport sur les Minéraux non-métalliques employés dans les industries manufacturières du Canada. H. Frechette.
- 308. Recherches sur les Charbons du Canada au point de vue de leurs qualités économiques. Faites à l'Université McGill de Montréal sous le patronage du Gouvernement du Dominion. Volume IV, Appendice IV. Essais de chaudières et graphiques. J. D. Porter et R. J. Durley et autres.

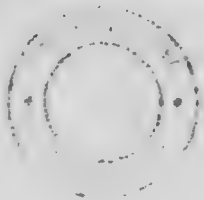






QE
185
A2
F
30





GEOLOGY

MESOZOIC
PALAEOZOIC
PRE-CAMBRIAN?

UPPER CRETACEOUS

DEVONIAN

SILURIAN

ORDOVICIAN

KEWEENAWAN?

K1-4
K4 Pierre and Roubidoux
K3 Niobrara
K2 Benton
K1 Dakota



Athabasca sandstone

LEGEND





Canada Department of Mines

HON. L. CODERRE, MINISTER. R. W. BROCK, DEPUTY MINISTER.

GEOLOGICAL SURVEY

100°

105°

110°

115°

120°





KEWEENAWAN

A1

Whitehouse sandstone

LAURENTIAN

A2

Including Grenville series also later intrusive granitic rocks

Crystalline limestone

KEEWATIN



Including Huronian



Intrusive granite

Syncline

Geological boundary

Geological boundary



Pyrites



Lignite



Oil shale



Amber (retinite)



Glass Sand



Salt spring



Fossil locality

Horizontal strata

General course of glacial striae

710

Height in feet above sea level



D E A T C H E S S A I N





A

IV

I

N

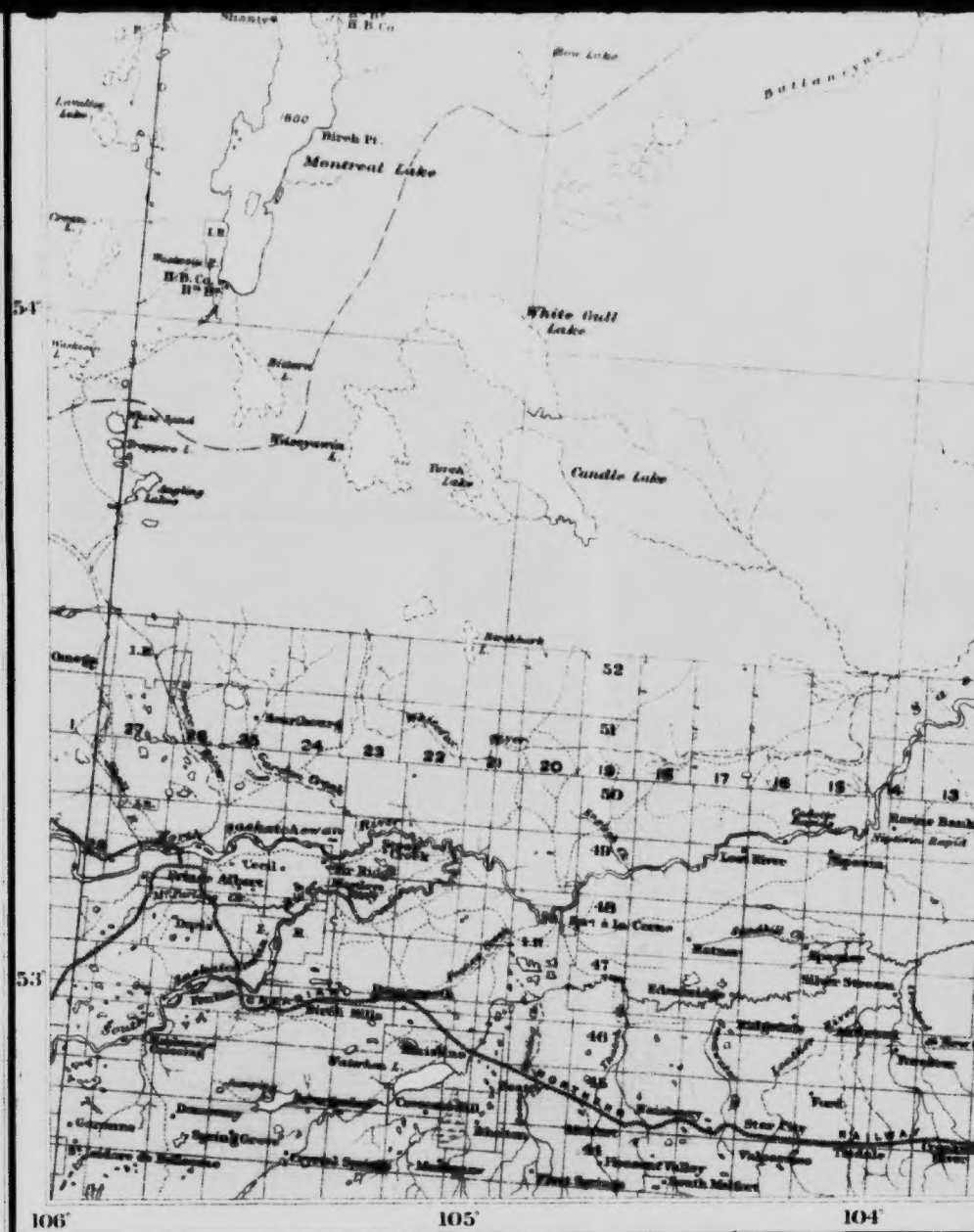
O

B

Principal Meridian

LAKE

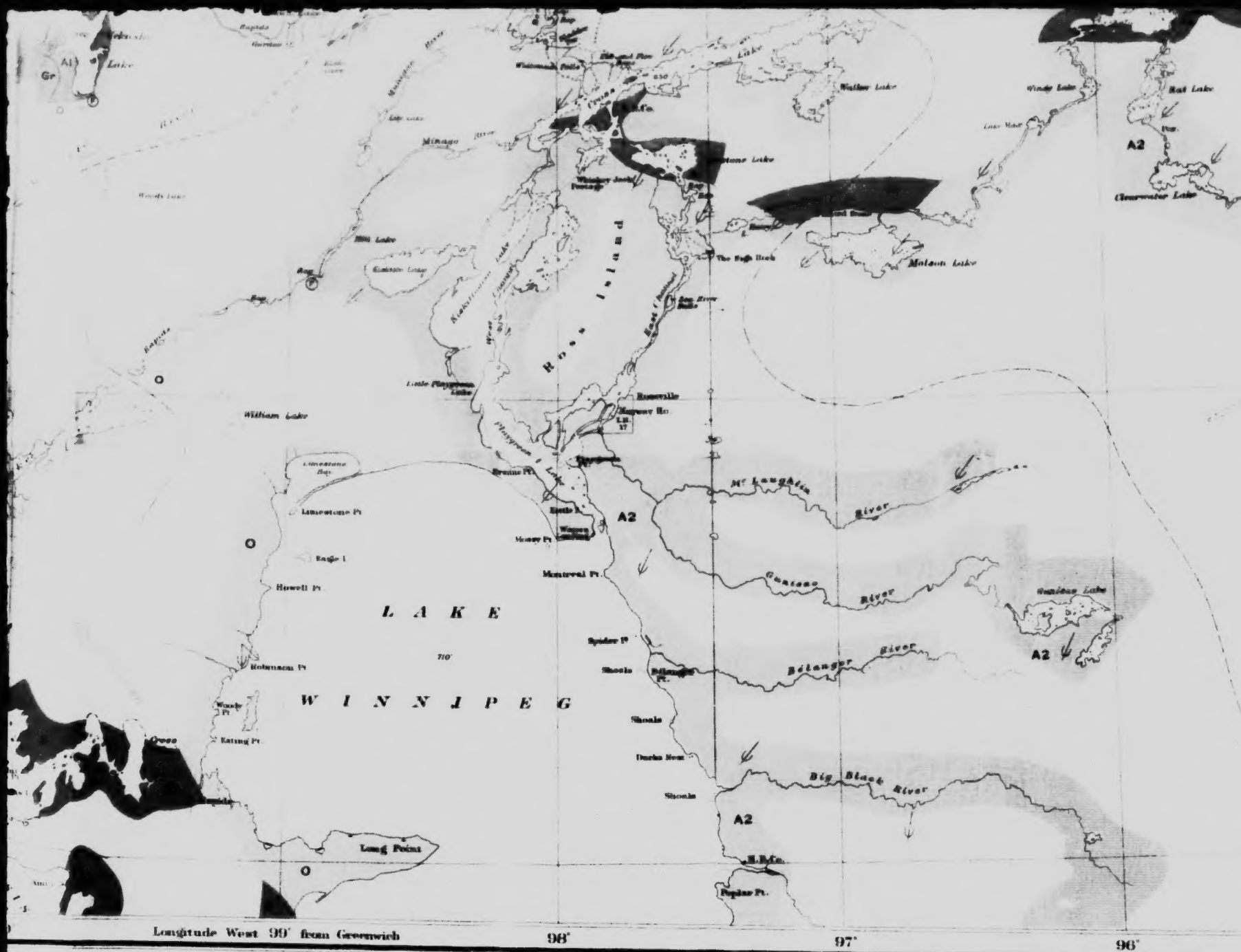




C. O. Senecal, Geographer and Chief Draughtsman
 H. Lefebvre, Draughtsman.



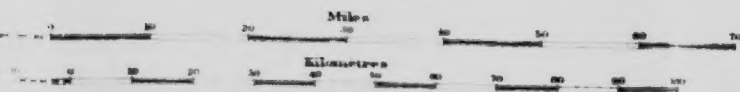
in the lower
CHURCHILL
 MANITOBA



MAP 58A
(Issued 1914)

Explored Routes in the lower parts of the drainage area of **ARCHILL AND NELSON RIVERS** MANITOBA AND SASKATCHEWAN

Scale 1:1013,760

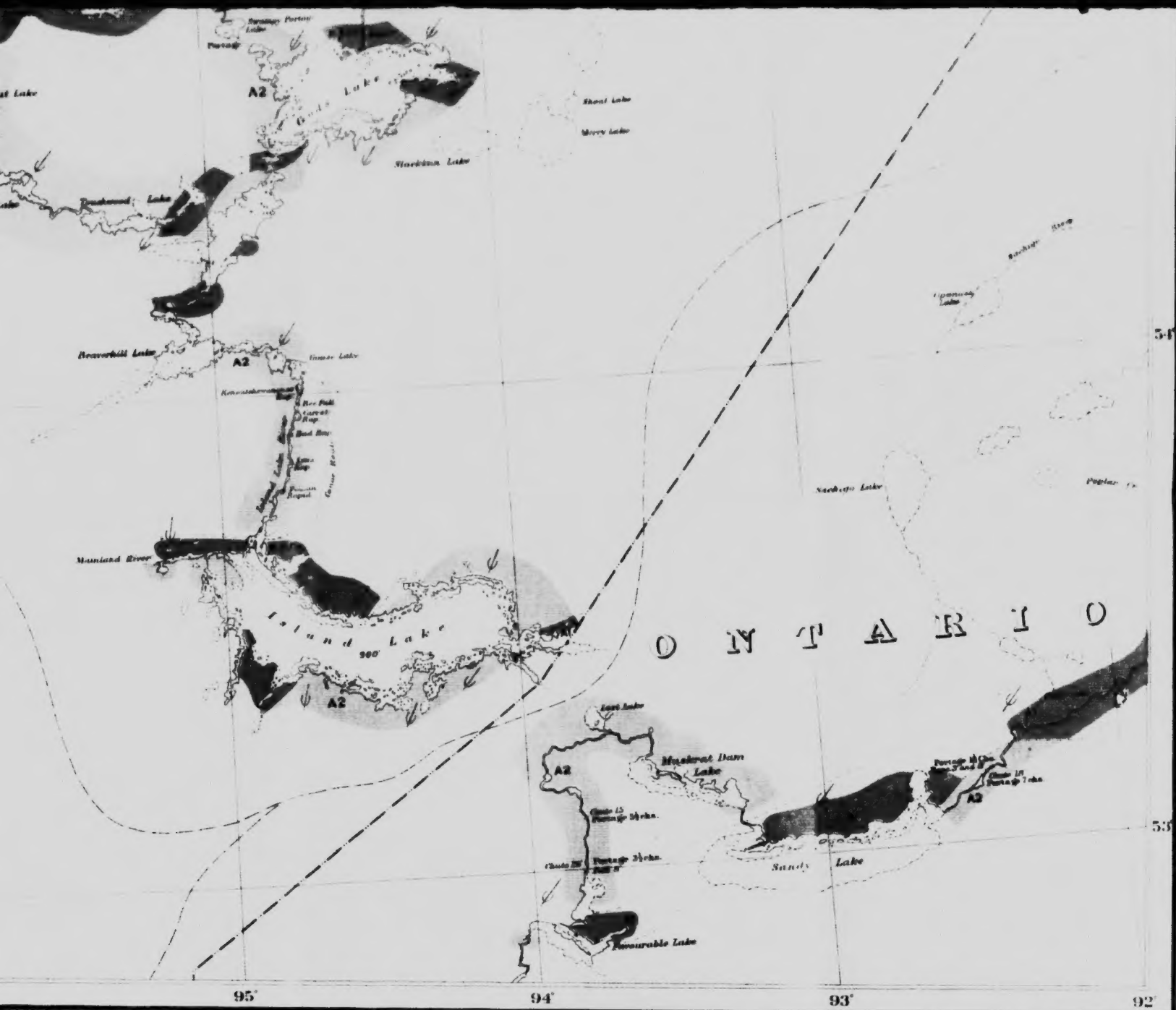


16 MILES TO 1 INCH

GEOLOGICAL

From maps and
Department of the
and from exploration

Compilation



GEOLOGY and GEOGRAPHY

maps and plans of the Geological Survey, the
Department of the Interior, the Hudson Bay Railway,
from explorations by W. M. James, 1906-1910.

Compilation of Surveys by H. Lefebvre

GEOGRAPHICAL BASE
DATED GRADE 4